

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН



ATYRAU OIL AND  
GAS UNIVERSITY

НАО «АТЫРАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ САФИ УТЕБАЕВА»

«Утверждаю»  
Проректор по академическим  
вопросам и международному  
сотрудничеству  
Ахметов Н.М.  
« 24 » 03 2023 г.

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
(компонент по выбору)

по образовательной программе:  
6В07301 – «ГЕОДЕЗИЯ И КАРТОГРАФИЯ»

Согласовано:  
Руководитель ЦАП

\_\_\_\_\_ Искакова С.Ш.

« 24 » 03 2023 г.

Атырау - 2023 г.

Каталог элективных дисциплин рассмотрен и утвержден на Учебно-методическом совете АУНГ (протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.). Атырау, 2023 - \_\_\_\_ с.

**ЭКСПЕРТЫ (РАБОТОДАТЕЛИ):**

| Фамилия, имя, отчество     | Должность                                                                                                                                                  | Подпись и дата                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Турганов Турехан Муратович | ТОО «Центр по недвижимости и электронные услуги»<br>Руководитель производственного отдела секции геодезических услуг по Земельным и архитектурным вопросам | <br>     |
| Ульянов Владимир Иванович  | Начальник технического отдела геодезических исследований и камеральной обработки ТОО «Атыраунжстрой-АИС»                                                   | <br>   |
| Фазылов Ұлан Жеткіншекұлы  | ТОО Руководитель производственного отдела геодезических работ «Geoconstruction»                                                                            | <br> |



Код и наименование образовательной программы: **6B07301 – «Геодезия и картография»**

Присуждаемая степень: бакалавр техники и технологии по образовательной программе **6B07301 – «Геодезия и картография»**

**Компонент по выбору**

| Наименование дисциплины                  | Основы экономики, права и безопасности жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл дисциплины                          | ООД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Семестр                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Цель изучения дисциплины                 | <p>получение знаний по обоснованию принятия эффективных управленческих решений, целостное представление об экономике организации, выработать системное экономическое мышление, научиться решать комплексные экономические задачи, овладеть и применять современные методы экономического анализа, сформировать навыки проведения экономических расчетов и использовать их для обоснования принятия управленческих решений; повышение нравственно-правовой культуры обучающихся, понимание главенства закона в государстве, развития умения ориентироваться в сложной системе действующего законодательства, а также формирование антикоррупционного общественного сознания;</p> <p>сохранение здоровья и жизни человека в техносфере, защита его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и создание комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p>В курсе рассматриваются проблемы экономического развития, вопросы собственности, макроэкономики и микроэкономики, вопросы основных отраслей права (конституционного, административного, гражданского, уголовного и т. д.). В рамках курса особое внимание уделяется антикоррупционной деятельности Республики Казахстан, рассматриваются полномочия, организация и порядок деятельности, также теоретические основы безопасности жизнедеятельности, причины и типы чрезвычайных ситуаций, меры по их защите и предотвращению; способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p> |
| Описание дисциплины                      | <p><i>Знать:</i> экономические функции бизнеса, о закономерностях функционирования рыночных механизмов в микро и макроуровнях; поведение потребителей и определять степень удовлетворенности клиентов, основные положения Конституции Республики Казахстан; систему органов государственного управления и круг их полномочий, правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы анализа взаимосвязанных экономических явлений, формировать цели и задачи планирования бизнеса и показать особую роль бизнеса в экономике; анализировать события и действия с точки зрения области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам; оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при чрезвычайных ситуациях.</p> <p><i>Владеть:</i> необходимой для выработки аргументов, обоснования путей решения проблем, возникающих в процессе функционирования хозяйствующего субъекта; правового анализа различных документов; анализа ситуации конфликта интересов и морального выбора;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Результаты обучения                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Формируемые компетенции</b> | практическими навыками правил поведения в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                | Обучающийся способен оценивать развитие экономики и предпринимательства, состояние ситуации чрезвычайных ситуаций; <i>владеть навыками</i> обеспечения экономической эффективности хозяйствующих субъектов, находить перспективные подходы управления; руководствоваться правовыми документами действующего законодательства, <i>связывать</i> профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления; <i>распознавать</i> сущность и факторы коррупции, <i>раскрывать</i> различные ее проявления, может руководствоваться правовыми документами действующего законодательства в области коррупции, <i>анализировать</i> коррупционные риски, анализировать последствия чрезвычайных ситуаций различного характера, применить возможные меры защиты от них. |
| <b>Пререквизиты</b>            | Программа среднего образования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Постреквизиты</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Компонент по выбору

| Наименование дисциплины                         | Методы научных исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ООД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Семестр</b>                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Целью учебной дисциплины «Методы научных исследований» является изучение теории методологии и методов научно-технических исследований, использование этих знаний в конкретной исследовательской работе студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Курс направлен на развитие отрасли геодезии и картографии с применением современной техники и прогрессивных технологий, направленное на создание высокоточной спутниковой геодезической сети и современной конкурентоспособной геодезической и картографической продукции, отвечающей международным требованиям, и обеспечивающее нарастающую потребность государства.<br>знать: аэрокосмической съемки, создание высокоточной геодезической основы для функционирования навигационных систем гражданского назначения;<br>уметь: обновление на основе цифровых технологий государственных топографических карт различных масштабов с учетом задач развития регионов; геодезическое, картографическое, топографическое и гидрографическое обеспечение проверки прохождения линии государственной границы Республики Казахстан; создание условий для использования единой картографической основы субъектами геодезической и картографической деятельности, а также обеспечение их геодезическими и картографическими материалами и данными, наименованиями географических объектов;<br>владеть: нормативно-правовое, научно-методическое, техническое, программное и кадровое обеспечение отрасли геодезии и картографии. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении цифровых технологий государственных топографических карт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Картография, высшая геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Постреквизиты                            | Геодинамика и геодезические методы ее изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Компонент по выбору                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Наименование дисциплины                  | Гидрогеология и инженерная геология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Цикл дисциплины                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Семестр                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Цель изучения дисциплины                 | Цель дисциплины: детальное изучение гидрогеологических условий месторождений полезных ископаемых, обводненности пластов, рудных залежей, освоение методов осушения месторождений полезных ископаемых и расчета водопритока в горные выработки, применение гидрогеотехнологических методов для безопасной разработки месторождений полезных ископаемых.                                                                                                                                                      |  |
| Описание дисциплины                      | Дисциплина «Гидрогеология и инженерная геология» ставит своей целью дать необходимые знания о химическом составе, законах движения, классификациях и происхождении подземных вод, практическое использование подземных вод. Инженерная геология знакомит обучающихся с основными знаниями грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии.                                                                                                                                          |  |
| Результаты обучения                      | Знать: основные закономерности движения и формирования химического состава подземных вод, особенности условий формирования подземных вод в различных гидрогеологических структурах<br>Уметь: характеризовать гидрогеологические условия территории и строение гидрогеологического разреза; проводить простые фильтрационные расчеты;<br>Владеть: принципами построения и использования гидрогеологических карт и разрезов; методами обработки лабораторных фильтрационных и гидрогеохимических исследований |  |
| Формируемые компетенции                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении состава и физико-механических свойств грунтов в процессе их лабораторных исследований, стабильность и содержание основных видов в гидрогеологических работ и исследований, уметь оценивать, изучать и решать практические геологические задачи, связанные с вопросами условий строительства и эксплуатации сооружений.                                                                                                                                  |  |
| Пререквизиты                             | Физика I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Постреквизиты                            | Инженерная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

|                                                 |                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Компонент по выбору</b>                      |                                                                                                     |  |
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Грунтоведение                                                                                       |  |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                               |  |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                   |  |
| <b>Семестр</b>                                  | 3                                                                                                   |  |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Предметом изучения грунтоведения являются горные породы и почвы, которые рассматриваются как объект |  |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | инженерной деятельности человека, т.е. грунтоведение изучает свойства горных пород, определяющие их поведение под воздействием сооружений. В процессе освоения грунтоведения студент овладевает методами описания грунтов и определения показателей физико-механических свойств грунтов, методами улучшения свойств грунтов и изучает инженерно-геологические особенности генетических типов грунтов.                                                                                                                         |
| <b>Описание дисциплины</b>     | Курс посвящен изучению грунтов и их рациональному использованию в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека и решением эколого-геологических проблем. Главные задачи курса заключаются в развитии у обучающихся профессиональных инженерно-геологических навыков и знаний о составе, строении и свойствах разных типов грунтов как компонентов экосистем, необходимых им для изучения и оценки экологических функций литосферы.                                                                                  |
| <b>Результаты обучения</b>     | <b>Знать:</b> состав, строение, состояние и свойства грунтов; характеристику грунтов основных классов;<br><b>Уметь:</b> определять количественные параметры состава, строения, состояния и свойств различных грунтов; определять принадлежность грунтов к тем или иным классам, группам, типам, видам и разновидностям;<br><b>Владеть:</b> современными методами оценки состава, строения, состояния и свойств грунтов; современными представлениями о составе, строении, состоянии и свойствах грунтов и грунтовых массивов. |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным:<br>способность планировать и организовывать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Пререквизиты</b>            | Физика1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Постреквизиты</b>           | Инженерная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Основы кадастра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Семестр</b>                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Цель преподавания «Основы кадастра» - дать теоретические и практические навыки в системе учета, регистрации и оценки земель, позволяющие осуществлять информационное обеспечение решений органов исполнительной власти, информационное обеспечение рынка недвижимости, развитие рыночных отношений, охрану и рациональное использование земель.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина «Основы кадастра» знакомит с общими понятиями и основными положениями земельного кадастра и основными свойствами земли. Изучат земельный фонд Республики Казахстан как объект государственного земельного кадастра и земельную регистрацию, ее состояние и развитие, понятие учета земель. Классификацию земельных угодий, их характеристику. Назначение учета земель. Виды и способы учета земель и бонитировку почв. Ведение кадастра обеспечивается проведением топографо-геодезических, картографических и других обследований и изысканий. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Студенты будут уметь: - При изучении этой дисциплины студенты получат профессиональные навыки по созданию картографо-геодезической основы географических информационных систем;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                                |                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | Знать: порядок ведения государственного земельного кадастра, сущность, принципы и методы организации земельно-кадастровых работ.<br>Уметь: ведение земельно-кадастровой документации предприятий, районов, областей. |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в результате изучения геоинформационной кадастровой системы.                                                                                                                |
| <b>Пререквизиты</b>            | Геодезия                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Постреквизиты</b>           | Высшая геодезия                                                                                                                                                                                                      |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Ландшафтоведение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Семестр</b>                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Ознакомить с основными проблемами современного ландшафтоведения, сформировать представление о единой ландшафтной сфере Земли, т.е. о взаимосвязях атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы на фоне их интеграции с обществом. Приобретение знаний о взаимодействии ландшафтной оболочки с обществом. Рассмотреть основные взаимосвязанные процессы, протекающие в ландшафтной оболочке Земли. Выполнить обзор изменений ландшафтов Земли под влиянием деятельности человека. Освоить методологию ландшафтных исследований.                             |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина направлена на изучение природных компонентов геосистем и их связи, закономерности ландшафтной дифференциации суши. История возникновения и современный этап развития ландшафтоведения. Концептуальные основы ландшафтоведения. Природные компоненты ландшафта. Морфологическая структура ландшафта. Функционирование природных геосистем. Составление ландшафтно-геофизической схемы. Ландшафтно-экологическое обоснование рационального природопользования. С культурным ландшафтом и экологическим каркасом. Ландшафтным картографированием. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать пути и этапы ландшафтных исследований;</li> <li>- Знать области приложения теоретических знаний по ландшафтоведению;</li> <li>- Иметь представление о прикладных проблемах геоэкологии;</li> <li>- Знать основные типы современных ландшафтных проблем.</li> <li>- основные направления и понятия прикладного ландшафтоведения.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>владении принципами оптимального природопользования и охраны природы в решении конкретных прикладных задач. Уметь анализировать современное состояние геосистем на региональном и локальном уровне, проводить ландшафтный синтез на основе сопряжения природных компонентов.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Картография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Высшая геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### Компонент по выбору

| Наименование дисциплины                  | Теория математической обработки геодезических измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл дисциплины                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Семестр                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Цель изучения дисциплины                 | Целью изучения предмета является освоение студентами способов обработки результатов геодезических измерений, умение производить оценку точности измерений, а также уравнивание геодезических построений. В рамках курса студент должен освоить использование элементов теории вероятностей и математической статистики для оценки качества выполненных измерений, а также методов уравнивания геодезических сетей на основе принципа наименьших квадратов.                                                        |
| Описание дисциплины                      | Дисциплина изучает основные сведения из теории вероятностей и математической статистики. Теория погрешностей измерений. Классификация измерений, виды погрешностей измерений. Изучение меры точности результатов измерений, прямой и обратной задачи теории погрешностей, оценки точности при ограниченном числе измерений. Обоснование принципа наименьших квадратов. Строгое уравнивание многократных измерений одной величины.                                                                                 |
| Результаты обучения                      | знать: - методы уравнивания геодезических измерений, современные компьютерные программы уравнивания.<br>уметь: - выполнять уравнивание и анализ проектов геодезических сетей всех видов; уметь применять компьютерные программы для обработки измерений, с их помощью моделировать и оценивать точность результатов; хорошо ориентироваться в современных алгоритмах решения задач.<br>владеть: - методами уравнивания геодезических сетей и отдельных измерений; компьютерными программами обработки уравнивания |
| Формируемые компетенции                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Пререквизиты                             | Математика2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Постреквизиты                            | Цифровое картографирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Компонент по выбору

| Наименование дисциплины                  | Тематическое картографирование                                                               |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл дисциплины                          | БД/КВ                                                                                        |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 5                                                                                            |
| Семестр                                  | 3                                                                                            |
| Цель изучения дисциплины                 | приобретение студентами общих и специальных знаний о концептуальных подходах, традиционных и |



|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | перспективных методах проектирования и составления тематических карт и других геоинформационных картографических продуктов по основным направлениям географических исследований; формирование у студентов общих представлений о качестве и возможностях использования источников данных для создания картографической геоинформационной продукции; выработка навыков создания и редактирования картографической продукции разносторонней направленности, масштабов и назначения.                                                                                                                                      |
| <b>Описание дисциплины</b>     | Обучающиеся осваивают технологии создания тематических карт отражающих все явления и объекты в их взаимной связи и развитии. Изучают математическую основу, картографическое изображение, легенду условных знаков, а также вспомогательное оснащение и дополнительные данные. Осваивают методику создания тематических карт с использованием современных информационных технологий, методы анализа исходных материалов и уметь создавать физико-географические, социально-экономические карты и карты оценки состояния окружающей среды и прогнозирования.                                                            |
|                                | Уметь - применять ГИС технологии при создании карт, различной тематики, цифровых модели местности и объектов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Результаты обучения</b>     | Знать - программы для решения задач геодезии и создания карт и дизайна картографических материалов в веб среде, создании интерактивных карт.<br>знать: теоретические концепции современной картографии, свойства картографических моделей;<br>уметь: анализировать новую картографическую информацию, разрабатывать картографические модели природного, социального – экономического и экологического содержания;<br>должен овладеть: новыми методами составления карт различного содержания современными приемами получения картографической информации, использования теоретических знаний в научных исследованиях. |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным:<br>владение информационными методами составления карт природы, социально – экономических и экологических карт; практическими навыками разработки картографических моделей для обеспечения различных направлений хозяйства и развития науки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Пререквизиты</b>            | Геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Постреквизиты</b>           | Цифровое картографирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Высшая геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Семестр</b>                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Цель изучения дисциплины «Высшая геодезия» является обучение о средствах и методах постановки высокоточных геодезических измерений на местности; при создании, развитии и реконструкции государственных геодезических сетей специального назначения; о методах и способах математической обработки результатов полевых геодезических измерений с целью определения планово-высотного положения точек в различных |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | системах координат и высот; о геометрии земного эллипсоида; о форме, размерах и гравитационном поле Земли, о редуccionной проблеме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Описание дисциплины</b>     | Дисциплина «Высшая геодезия» направлена на изучение формы, размеры и гравитационного поля Земли, созданием государственных опорных геодезических сетей, изучение современных движений земной коры, движений земных полюсов, определение разностей уровней и перемещений береговых линий морей и океанов.                                                                                                                                                                                   |
| <b>Результаты обучения</b>     | знать: - основы сфероидической и теоретической геодезии; - системы координат в геодезии и их взаимные преобразования; - картографические проекции, используемые в геодезии; - основы функционирования спутниковых навигационных систем.<br>уметь: - решать геодезические задачи на поверхности земного эллипсоида; - преобразовывать координаты; - использовать геодезические проекции; - обрабатывать результаты наблюдений с использованием геодезической и гравиметрической информации. |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении изменений во времени поверхности Земли и ее внешнего гравитационного поля, способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения                                                                                                                                                           |
| <b>Пререквизиты</b>            | Физика 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Постреквизиты</b>           | Маркшейдерское дело                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Основы топографии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Семестр</b>                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Целью освоения дисциплины является изучение основ знаний о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, а также дает представление о других видах измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В данном курсе обучающиеся изучат основы географической карты и плана местности, съемку местности и технологию создания карт. Изучение геодезической и математической основы карт. Освоят картографические способы изображения и картографическую генерализацию. Содержание топографических карт и ориентирование на местности.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Результаты обучения</b>                      | должен знать: методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для съемок с целью получения топографических карт и планов<br>должен уметь: выполнять расчетно-вычислительные работы по топографическим картам; выполнять топографические съемки и геодезические работы по созданию обоснования методами теодолитных ходов, засечками, в высотном обосновании - геометрическим, тригонометрическим и другими видами нивелирования, должен владеть: методами работ с картографическим материалом; устойчивыми навыками работы с |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | геодезическими приборами.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным: способностью работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования |
| <b>Пререквизиты</b>            | Картография                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Постреквизиты</b>           | Маркшейдерское дело                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Инженерная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Семестр</b>                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Формирование теоретических знаний и практических навыков в области получения, обработки и использования геодезической информации как исходной основы принятия и реализации оптимальных решений при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем, и сетей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В результате изучения данной дисциплины обучающиеся освоят методы геодезических работ, выполняемых при изысканиях, в проектировании, в строительстве и эксплуатации инженерных сетей и систем, при разведке полезных ископаемых, а также при использовании и защите природных ресурсов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Результаты обучения</b>                      | знать: - принципы и методы производства геодезических измерений на земной поверхности; - методику выполнения угловых, линейных, высотных измерений на земной поверхности; - правила камеральной обработки геодезических измерений, основные требования к составлению топографической документации.<br>уметь: - выполнять работы, связанные с проектированием и строительством зданий и сооружений, прокладкой и эксплуатацией инженерных сетей и систем; - работать с геодезическими приборами, - выполнять основные геодезические измерения и расчётно-графические работы при обработке результатов геодезических измерений, - применять готовые планово-топографические материалы при решении инженерно-графических задач |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным: обладать способностью применять знания инженерной геодезии при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий и информационно-компьютерных средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Гидрогеология и инженерная геология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Техника безопасности при инженерно - геодезических работах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

#### Компонент по выбору

|                                |                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b> | Геоинформационные системы в области картографии |
| <b>Цикл дисциплины</b>         | БД/КВ                                           |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Семестр</b>                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Изучение основных вопросов, связанных с созданием баз данных, ввода их в компьютерные системы. Знание данного предмета необходимо при хранении, обработке, выдаче информации в различном виде.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина направлена на изучение основных геоинформационных систем в области картографии. Изучение о методах логико-математической обработки топографических данных, об особенностях построения и функционирования систем цифрового и компьютерного картографирования, способах технологии и технических средствах создания и подготовки к изданию цифровых и компьютерных карт. Освоение основных понятий и определений курса необходимо при проведении геодезических работ по накоплению и использованию пространственных данных; дисциплина играет важную роль и значение при подготовке геодезистов. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | <p>уметь: – производить анализ информации в ГИС; – обрабатывать данные при помощи ГИС. иметь представление:</p> <p>– о методах создания баз данных; – о типологии геоинформационных систем (ГИС). знать: – сферы применения ГИС; – принципы организации пространственных данных в ГИС; – программные средства разработки ГИС. приобрести практические навыки:</p> <p>– по обработке информации в ГИС; – по моделированию пространственных задач в ГИС.</p>                                                                                                                                                |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Картография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Техника безопасности при инженерно - геодезических работах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Цифровое картографирование                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Семестр</b>                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Целью освоения дисциплины «Цифровое картографирование» - является получения теоретических и практических навыков работы с цифровыми картами, методов создания цифровых и электронных карт, а также автоматизацию картографических работ.                                                       |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В данном курсе обучающиеся изучат применение программного обеспечения по созданию и обновлению цифровых топографических планов и карт, методы создания цифровых и электронных карт, а также автоматизацию картографических работ. Изучение технологии создания цифровых топографических карт и |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| содержащих математические описания картографируемых объектов. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Результаты обучения                                           | <p>знать: - теоретические основы цифрового описания территориальных объектов, процессов и явлений, - стандарты оформления цифровых карт.</p> <p>уметь: - работать в современных программах по созданию и обновлению картографических данных; - выполнять преобразование картографической информации в цифровую форму; - формировать оптимальную технологическую схему создания цифровой карты.</p> <p>владеть: - технологическими средствами создания цифровых карт; - навыками автоматического и автоматизированного создания цифровых карт</p> |
| Формируемые компетенции                                       | Обучающийся должен быть компетентным:<br>использовать методы математического анализа и моделирования, основы теоретического исследования в комплексной инженерной деятельности с целью моделирования объектов и технологических процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Пререквизиты                                                  | Картография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Постреквизиты                                                 | Геоинформатика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Компонент по выбору

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                  | Геодезические работы в землеустройстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Цикл дисциплины                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Семестр                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Цель изучения дисциплины                 | знаний по выбору способов, приемов, технических средств и обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательных работ по землеустройству, земельному кадастру, планировке и застройке сельских населенных пунктов, сельскохозяйственной мелиорации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Описание дисциплины                      | В данном курсе обучающиеся изучат применение программного обеспечения по созданию и обновлению цифровых топографических планов и карт, методы создания цифровых и электронных карт, а также автоматизацию картографических работ. Изучение технологии создания цифровых топографических карт и содержащих математические описания картографируемых объектов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Результаты обучения                      | <p>знать: – способы, приемы и современные технические средства выполнения проектно-изыскательных работ в землеустройстве; – источники погрешностей технических действий и их влияние на конечный результат.</p> <p>уметь: – выбирать целесообразные методы выноса проектных границ земельных участков в натуру; – принципы возникновения и методы учета погрешностей проявляющихся на разных этапах выполнения геодезических работ при проведении инвентаризации и межевания, землеустроительных и кадастровых работ, методов обработки результатов геодезических измерений.</p> <p>владеть: – знаниями в таком объеме, чтобы в условиях развития современных геодезических технологий, был способен к переоценке накопленного опыта, анализа своих возможностей и приобретению новых знаний в области земельного кадастра, мелиоративного строительства, планировке населенных мест и др.</p> <p>иметь представление: – об инженерных изысканиях и методах развития геодезического обоснования при</p> |

|                                |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | землеустройстве.                                                                                                                                                                                  |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным: выполнение крупномасштабной топографической съемки и изготовление топографических планов, пригодных для проведения организации территории землепользований; |
| <b>Пререквизиты</b>            | Основа кадастра                                                                                                                                                                                   |
| <b>Постреквизиты</b>           | Геоинформатика                                                                                                                                                                                    |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Техника безопасности при инженерно - геодезических работах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Семестр</b>                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Целью преподавания данной дисциплины является получение теоретических знаний о технике безопасности при выполнении геодезических работ в полевых и камеральных условиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В данном курсе обучающиеся изучат правила обращения с геодезическими приборами, анализ состояния и причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, разработка мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и контроль их выполнения; охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Результаты обучения</b>                      | уметь: составлять планы производства геодезических работ для обеспечения безопасности деятельности рабочей бригады; организовать работу бригады; планировать и проводить мероприятия по предотвращению производственного – травматизма; составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе; анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда; контролировать технику безопасности; знать: правила безопасной технической эксплуатации геодезического оборудования; содержание основных документов, определяющих порядок работ; правила оформления технической и технологической документации; правила проведения инструктажей и условия безопасного ведения геодезических работ; приемы и особенности выбора оптимальных решений производственных задач в условиях нестандартных ситуаций; основы планирования и руководства деятельностью по выполнению проектных – заданий. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным: в вопросах организации работ, техники безопасности и охраны окружающей среды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Основа кадастра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Геодезическое инструментоведение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### Компонент по выбору

|                                |                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b> | Организация и планирование картографо-геодезических работ |
| <b>Цикл дисциплины</b>         | БД/КВ                                                     |



|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Семестр</b>                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Целью преподавания данной дисциплины является получение теоретических знаний в области экономики производства картографо-геодезических работ, при нормировании и оплате труда, при определении себестоимости продукции и расчётах сметной стоимости планируемых картографо-геодезических работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина направлена на изучение разновидностей и типов картографо-геодезических предприятий по видам собственности. Изучат основные фонды, оборотные средства и организацию нормирования картографо-геодезических работ. Техническое проектирование картографо-геодезических работ и порядок составления технических проектов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Результаты обучения</b>                      | знать: - методы технического нормирования труда; - основные и оборотные фонды геодезического производства; - структуру себестоимости и пути снижения затрат при производстве картографо-геодезических работ; - методику определения прибыли и экономической эффективности;<br>уметь: - пользоваться сборниками единых норм времени и выработки на геодезические и топографические работы; - определять производительность труда, численный и квалификационный состав бригад; - составлять комплексные нормы времени на выполнение работ; - произвести расчет заработной платы бригады при выполнении картографо-геодезических работ; - составлять сметы на выполнение картографо-геодезических работ. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении производственных фондов картографо-геодезического производства, в использовании основных фондов и обратных средств, в нормировании труда и заработной плате, в методах определения экономической эффективности геодезического и картографического производства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Инженерная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Геодезическое инструментоведение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Геодезическое инструментоведение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Семестр</b>                                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Целью изучения данной дисциплины является формирование навыков работы с оптико-механическими, лазерными, электронными приборами для геодезических измерений, классификации геодезических приборов по основным требованиям по точности, методу измерений, обработки расчетов полевых измерений                                                                                       |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Курс изучает современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, проверки и юстировки приборов, и методику их исследования. Научаться выполнять топографо-геодезические работы с необходимой точностью для создания инженерных планов и карт. Уметь самостоятельно выбирать необходимый набор геодезических инструментов при решении конкретных задач. |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Результаты обучения</b>     | <p>знать: оптические схемы, устройство, исследования геодезических приборов, уметь: делать поверки и юстировки основных типов геодезических приборов: теодолитов, нивелиров, дальнометров, электронных тахеометров, цифровых нивелиров, лазерных рулеток, уметь: проводить ознакомление с основными правилами эксплуатации, транспортировки и хранения геодезических приборов,</p> <p>владеть: вопросами безопасного ведения работ и технического обслуживания приборов.</p> |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении методов исследования приборов, проводить сканирование данных с инструмента для дальнейшей обработки на специальном ПО.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Пререквизиты</b>            | Геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Постреквизиты</b>           | Инженерно-геодезические изыскания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Геодезическое и картографическое управление территории                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Семестр</b>                                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | выполнять топографо-геодезические работы с необходимой точностью для создания инженерных планов и карт. Уметь самостоятельно выбирать необходимый набор геодезических инструментов при решении конкретных задач                                                                                                                                                 |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В данном курсе обучающиеся изучат геодезические и картографические методы при управлении территориями различного назначения. Изучение принципов, методов и системы управления территориями.                                                                                                                                                                     |
| <b>Результаты обучения</b>                      | <p>знать: научные подходы к управлению, методики и формы расчетов, необходимых для принятия управленческого решения;</p> <p>уметь: пользоваться техническими и программными средствами ГИС;</p> <p>владеть-применять ГИС при решении различных прикладных задач управления объектами разного назначения (район, город, область); создавать базы данных ГИС.</p> |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>принимать научно-обоснованное управленческое решение, и уметь анализировать последствия вызванные принятием данного решения, для оценки его эффективности.                                                                                                                                                             |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Фотограмметрия и аэрокосмические методы съемки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Инженерно-геодезические изыскания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                |
|-------------------------------------------------|----------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Геоинформатика |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ          |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6              |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>кредитов (ECTS)</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Семестр</b>                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цель изучения дисциплины</b> | Освоение студентами знаний об основных способах организации, хранения и моделирования пространственных данных, получение практических навыков использования геоинформационных технологий и применение изученных методов в практической деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Описание дисциплины</b>      | Ознакомить обучающихся с анализом природных и социально-экономических систем посредством компьютерного моделирования на основе географических информационных систем. Изучение технологической схемы создания топографических карт и планов, аппаратно-технические средства, программное обеспечение ГИС, принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС и получить навыки создания ГИС используя материалы аэрокосмический и наземной съемки.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Результаты обучения</b>      | владеть - основами создание и применение ГИС, примеры проблемно-ориентированных ГИС<br>уметь - формировать требования к используемой ГИС при проектировании предметно-ориентированной информационной системы, представлять требования к хранению геоинформационных данных, моделировать базовые конструкции для геоинформационных данных.<br>должен владеть: практическими навыками работы с ГИС ArcGIS и ее специализированными приложениями.<br>знать - состояние и перспективы развития ГИС, - место ГИС среди других информационных систем; - основные принципы построения ГИС; - особенности программных и инструментальных ГИС; - возможности применения ГИС в управлении, бизнесе, науке и технике. |
| <b>Формируемые компетенции</b>  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в результате освоения теоретических положений студент должен уметь моделировать пространственные данные в области организации геодезических и картографических работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Пререквизиты</b>             | Геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Постреквизиты</b>            | Прикладная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Организация геодезических работ в строительстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Семестр</b>                                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области современных технологиях выполнения геодезических работ на всех стадиях строительного производства: знаний по изысканию и производству топографо-геодезических работ с обеспечением безопасности строительства и качества работ.                                                                                                                   |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В данном курсе обучающиеся изучат основные задачи геодезического обеспечения строительства, состав геодезических работ на этапах строительства, их регламентацию, геодезическое обеспечение перенесения на местность проектов зданий и сооружений, средства геодезических измерений в строительстве, работы по геодезическому обеспечению строительства на его разных стадиях, технологию наземного лазерного |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | сканирования и ее применение в строительстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Результаты обучения</b> | знать-инженерно- геодезические изыскания, которые обеспечивают изучение топографических условий района строительства и получения топографо – геодезических материалов, способы геодезического обеспечения строительства;<br>уметь- создание планово – высотной съемочной геодезической сети, владеть-навыками инженерного изыскания, составления топографических планов и профилей.<br>Обучающийся должен быть компетентным:<br>в области современных технологиях выполнения геодезических работ на всех стадиях строительного производства: знаний по изысканию и производству топографо-геодезических работ с обеспечением безопасности строительства и качества работ. |
| <b>Пререквизиты</b>        | Цифровое картографирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Постреквизиты</b>       | Прикладная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Маркшейдерское дело                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Семестр</b>                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | выполнять при разведке месторождений съемку земной поверхности, естественных обнажений горных пород и других объектов геологических наблюдений, в результате чего составляются топографические карты (планы), которые служат основой для получения геологических карт (планов) и проектирования геологоразведочных работ.                                                      |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина изучает методы проведения маркшейдерских измерений при строительстве поверхностных и подземных объектов на горном предприятии, способы проведения маркшейдерского контроля за соблюдением проектных параметров строящихся объектов и сооружений. Освоят полевую, вычислительную и графическую документацию, создаваемую на этапе строительства горного предприятия. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Уметь – производить топографическую съемку и составление топографической основы для отчетных геологических карт,<br>Знать - построение опорных маркшейдерских и съемочных сетей,<br>Владеть - переносить в натуру проектные геометрические данные разведки и привязку геологоразведочных выработок и других объектов.                                                          |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении при проведении измерений на поверхности и в горных выработках, составлении топографических карт.                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Инженерно-геодезические изыскания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Графическое оформление проектов и карт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Семестр</b>                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | чтение карт объектов, выбор методов условных знаков, обозначения, размещения, информацию основных методов, способов, средств оформления картографических объектов, правильного выбора цвета для фонового оформления, контраст между выбором цветов для условных знаков, хранения, переработки информации, фоновых, теневых контрастов.                                                                                        |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Обучающиеся осваивают основы оформления карт, картографические знаки, шрифты и надписи на картах. Получают сведения о цвете, как об основном изобразительном средстве в оформлении карт, а также о световой и светотеневой пластике на картах. Проектирование систем картографических обозначений географических карт и общего оформления картографических произведений.                                                      |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Знать - основы теории и практики оформления картографических произведений; свойства и правила применения изобразительных средств при проектировании различных карт и атласов;<br>Уметь - применять на практике основы теории оформления картографических произведений; проектировать внешнее оформление карт и атласов разной тематики<br>Владеть - навыками построения картографического изображения и условных обозначений. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении основных методов, способов и средствах оформления картографических объектов, хранение и переработки информации;                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Инженерная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Инженерно-геодезические изыскания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Морская геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Семестр</b>                                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Цель изучения дисциплины, создание морских опорных геодезических сетей и отдельных пунктов общегеодезического и специального назначения; создание батиметрических карт, являющихся материалом для выяснения тектонического строения подводных областей поверхности Земли и решения различных инженерных задач (возведение морских буровых платформ); определение границ территориальных вод и др. Работы на море производятся в основном с судов или плавучих средств на любом удалении от береговой линии. Для решения |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | задач морской геодезии используются различные виды радиогодезических и радионавигационных систем наземного базирования, спутниковые навигационно-геодезические системы, гидроакустические средства                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Описание дисциплины</b>     | При изучении дисциплины обучающиеся осваивают отрасль морской геодезии, занимающаяся решением фундаментальных и прикладных задач в мировом океане, а также в пределах внутренних водоемов. Изучение прикладной задачи, которая связана с практическими работами на море, требующими геодезического обеспечения: например, разведка и эксплуатация природных ресурсов, строительство гидротехнических сооружений и прочее. |
| <b>Результаты обучения</b>     | знать - содержание топографической съемки шельфа и внутренних водоемов; геодезическое обоснование на берегу и на воде,<br>Уметь – проводить плановое и высотное геодезическое обоснование съемки шельфа,<br>Владеть - навыками развития съемочного обоснования на берегу и на воде.                                                                                                                                       |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении морской геодезии, определении формы земной поверхности и гравитационного поля в океанах и морях.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Пререквизиты</b>            | Высшая геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Постреквизиты</b>           | Прикладная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Технология строительства при геодезических работах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Семестр</b>                                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации. Нанесение сетей на генеральный план и составление сводки плана сетей.                                                                                                          |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина направлена на изучение геодезического обеспечения проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений. Изучение комплекса топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве. Обустройство и инженерная подготовка территории строительства. Компьютерная обработка результатов геодезических измерений.               |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Знать- порядок проектирования зданий и сооружений. Согласование, экспертиза и утверждение проекта. Нормативная документация.<br>Знать- системы застройки, организация транспортного движения Принципы благоустройства рельефа территорий. Водоотвод и конструкции систем водоотвода.<br>Уметь - нанесение сетей на генеральный план и составление сводки плана сетей |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в выполнении подготовки геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов                                                                                                                                                                                                                          |

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
|                      | объектов строительства. |
| <b>Пререквизиты</b>  | Картография             |
| <b>Постреквизиты</b> | Прикладная геодезия     |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Инженерно-геодезические изыскания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Семестр</b>                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Цель изучения дисциплины - обучить процессам технологиям и организации инженерных изысканий. Проектирование и дальнейшее строительство инженерных сооружений осуществляется на основе технологических работ, называемых специальными инженерными изысканиями. Изучение природных и экономических условий территории будущей застройки, взаимосвязи строительных площадок с окружающей средой, инженерных способов их защиты и безопасных условий проживания жителей строительства.                                  |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Курс «Инженерно-геодезические изыскания» изучает основные виды работ инженерных исследований местности. Они включают в себя топографическую съемку, процесс оседания здания и другие геодезические работы. Изучение видов топосъемок - подземных и надземных сооружений, крупномасштабной и исполнительной съемки для проектов ландшафтного дизайна.                                                                                                                                                                |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Уметь - использовать существующие технические и программные средства обработки и хранения инженерно-геодезических данных<br>Знать - действующие строительные нормативные документы Республики Казахстан, предусмотренные для инженерных изысканий,<br>Владеть - самостоятельно выполнять тахеометрическую съемку, основной целью которого является составление плана участка местности с горизонталями для инженерных изысканий (геологического, гидрогеологического, землеустроительного и др.) и проектных работ. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении полных и достоверных данных о текущей ситуации изучаемых территорий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Картография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Геодезические работы на промышленной площадке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Моделирование в землеустройстве |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                           |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                               |
| <b>Семестр</b>                                  | 7                               |



|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель изучения дисциплины</b> | Цель изучения дисциплины является последовательное изложение основ экономико -математических методов и моделей и технологии их применения в процессе землеустроительного проектирования.                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Описание дисциплины</b>      | Курс изучает общие сведения о применении математических методов и моделировании в землеустройстве. Изучение экономико-математического анализа и корректировка оптимальных решений землеустроительных задач, полученных методами линейного программирования и решение задач линейного программирования.                                                                                            |
| <b>Результаты обучения</b>      | Знать -принципы построения и типы математических моделей используемых в землеустройстве.<br>Уметь - использовать знания о современных экономико-математических моделях при составлении проектов землеустройства, интерпретировать результаты моделирования для принятия управленческих решений.<br>Владеть навыками составления экономико-математических моделей, используемых в землеустройстве. |
| <b>Формируемые компетенции</b>  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах. способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                                                                          |
| <b>Пререквизиты</b>             | Геоинформатика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Постреквизиты</b>            | Геодезические работы на промышленной площадке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Прикладная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Семестр</b>                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Изучение теории, принципов, методов и технологий инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, возведении и эксплуатации сооружений и технического оборудования.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина изучает природные условия района (участка) строительства и получение необходимых материалов для разработки экономически целесообразных и технически обоснованных решений при проектировании и строительстве объектов, а также данных для составления прогноза изменений окружающей природной среды под воздействием строительства и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | знать - общие принципы выполнения геодезических измерений и обработки их результатов, технологию создания карт и планов по материалам съемки электронным тахеометром с использованием ГИС технологий<br>уметь - применять современные методы и способы геодезических работ при геодезическом обеспечении объектов экономики с использованием современных технологий.                          |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении основы инженерных изысканий; геодезической подготовки проекта: аналитический расчет, составление разбивочных чертежей проекта производства геодезических работ.                                                                                                                                                                           |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Геодезическое обеспечение и контроль строительного- монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### Компонент по выбору

| Наименование дисциплины                  | Дешифрирование аэрофотоснимков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл дисциплины                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Семестр                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Цель изучения дисциплины                 | методы и технологий дешифрирования снимков разного типа для общегеографического и тематического картографирования и исследований в географии, геоэкологии и практических навыков работы с аэро- и космическими снимками. Ознакомление с теорией и технологиями применения аэро- и космических снимков разных спектральных диапазонов и разновременных для получения тематической информации о состоянии и изменениях географических объектов и их картографирования, с основными свойствами снимков и факторами, их определяющими; обучение навыкам распознавания на снимках объектов земной поверхности и представление результатов в картографической форме. |
| Описание дисциплины                      | Дисциплина изучает теоретические и физические основы дешифрирования аэрокосмических снимков. Технологические основы процесса дешифрирования. Визуальное и автоматизированное дешифрирование. Применение космических снимков различных типов. Методические приемы компьютерного дешифрирования разновременных снимков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Результаты обучения                      | знать: теорию, методы и технологии дешифрирования снимков разного типа для общегеографического и тематического картографирования<br>Уметь: использовать полученные знания при выборе материалов съемок и создании карт на их основе, распознавать на снимках географические объекты по их дешифровочным признакам, оценивать надежность результатов дешифрирования;<br>Владеть: навыками и методическими приемами визуального и компьютерного дешифрирования многозональных снимков, методами обработки разновременных съемочных материалов и снимков в разных спектральных диапазонах.                                                                        |
| Формируемые компетенции                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>формирование представления о существующих методических приемах дешифрирования многозональных и разновременных снимков в разных спектральных диапазонах, оценки надежности результатов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Пререквизиты                             | Инженерная геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Постреквизиты                            | Геодезическое обеспечение и контроль строительного-монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Компонент по выбору

| Наименование дисциплины                  | Геодинамика и геодезические методы ее изучения |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Цикл дисциплины                          | ПД/КВ                                          |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 6                                              |
| Семестр                                  | 7                                              |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель изучения дисциплины</b> | Методы геодезии по исследованию геодинимических явлений. Особенности проведения геодезических работ на геодинимических прогностических и техногенных полигонах, выполняемых для определения современных вертикальных и горизонтальных движений земной поверхности.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Описание дисциплины</b>      | В данном курсе обучающиеся изучат применения методов геодезии к исследованию геодинимических явлений. Изучение характерных особенностей проведения геодезических работ на геодинимических прогностических и техногенных полигонах, выполняемых для определения современных вертикальных и горизонтальных движений земной поверхности с применением высокоточным цифровым нивелированием и методами GPS- измерений.                                                                                                                                           |
| <b>Результаты обучения</b>      | знать - основные вопросы применения методов геодезии к исследованию геодинимических явлений.<br>уметь - выявлять связь гипотез с современными движениями земной коры.<br>знать - характерные особенности проведения геодезических работ на геодинимических прогностических и техногенных полигонах, выполняемых для определения современных вертикальных и горизонтальных движений земной поверхности<br>уметь - определять вертикальные движения земной поверхности высокоточным цифровым нивелированием и горизонтальные движения методами GPS- измерений. |
| <b>Формируемые компетенции</b>  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в изучении основных вопросов, связанных с мониторингом напряженно-деформированного состояния земной коры, использованием современных геодезических комплексов для решения задач геодинимики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Пререквизиты</b>             | Высшая геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Постреквизиты</b>            | Геодезическое обеспечение и контроль строительного- монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Топографо-геодезическое обеспечение территории участков земной поверхности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Семестр</b>                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина изучает основные задачи геодезического обеспечения строительства, состав геодезических работ на этапах строительства, их регламентация, геодезическое обеспечение перенесения на местность проектов зданий и сооружений, средства геодезических измерений в строительстве, работы по геодезическому обеспечению строительства на его разных стадиях, технология наземного лазерного сканирования и ее применение в строительстве. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | знать – выполнение проектирования и производство геодезических изысканий объектов строительства,<br>уметь - проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.<br>уметь: выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий,                                                                                      |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.                                                                                                                                                            |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным:<br>использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку. |
| <b>Пререквизиты</b>            | Картография                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Постреквизиты</b>           | Геодезическое обеспечение и контроль строительного- монтажных работ                                                                                                                                                                                                           |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Геодезические работы при возведении и наблюдение за деформациями сооружений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Семестр</b>                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | особенности инженерно-геодезических изысканий, различные виды геодезической основы на промышленной площадке, технологию детальных разбивок, геодезические работы по установке и выверке подкрановых путей, технологического оборудования сооружения сооружений, геодезические работы при строительстве мостов, тоннелей и подземных сооружений; выполнять весь комплекс геодезических работ, необходимых для решения задач деформационных процессов при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина изучает технологию возведения сооружений, строительные материалы и конструкции, а так же расчет точности геодезических работ при возведении зданий и сооружений. Изучение геодезических работ при возведении дорожно-транспортных сооружений и мостовых переходов. Изучение геодезических работ при возведении городских и промышленных комплексов, аэропортов, гидротехнических сооружений, тоннелей и подземных сооружений.<br>Дисциплина изучает применяемые методы наблюдений за деформациями оснований и сооружений, виды специальных сетей и особенности их построения, методы створных измерений, принципы обоснования требуемой точности, наблюдения за деформациями гидротехнических сооружений и высотными зданиями и сооружениями. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | знать - теорию и методы выполнения геодезических работ при возведении транспортных, промышленных, гидротехнических, городских и подземных инженерных сооружений;<br>Знать - конструктивные схемы инженерных сооружений, технологию возведения сооружений.<br>уметь-применять современные методы и способы геодезических работ при геодезическом обеспечении объектов строительства с использованием современных технологий и программных средств.<br>Уметь - выполнять линейные и угловые измерения, определять крен и кручение высоких сооружений.<br>владеть - навыками методики выполнения геодезических работ при определении деформации гидротехнических сооружений.                                                                                |

|                                |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным: при выполнении геодезической подготовки для перенесения проекта сооружения в натуру; инженерно-геодезические работы на различных этапах строительства инженерных сооружений. |
| <b>Пререквизиты</b>            | Техника безопасности при инженерно - геодезических работах                                                                                                                                                         |
| <b>Постреквизиты</b>           | Геодезические работы на промышленной площадке                                                                                                                                                                      |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Спутниковые системы и технологии позиционирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Семестр</b>                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Цель изучения дисциплины - обучить комплекс знаний о глобальных навигационных технологиях, методах и средствах, используемых в космической, морской и наземной навигациях для определения навигационных параметров и координат точек на физической поверхности и в атмосфере Земли с использованием глобальных спутниковых навигационных систем (ГНСС). Перспективы развития спутниковых навигационных систем в геодезии и картографии.                                                     |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина изучает спутниковые технологии позиционирования для выполнения топографических съемок. Сведения о принципах построения систем и аппаратуры потребителей спутниковой навигации, функциональных дополнений систем спутниковой навигации. Изучение современных методов навигационно-временных определений и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных систем, применения технологий спутниковой навигации для решения прикладных народно-хозяйственных и оборонных задач. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | знать - определение взаимного положения пунктов в некоторой системе координат;<br>знать назначение и устройство составных частей комплекта геодезического приемника GPS, классификацию приемников GPS.<br>Уметь - осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования.                                                                                                                                                                                 |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>сбор, систематизация, обработка и интерпретация пространственной информации в интересах геодезии и картографии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Геодезическое инструментоведение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Геодезические работы на промышленной площадке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Геодезические работы на промышленной площадке |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                         |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                             |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Семестр</b>                  | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Цель изучения дисциплины</b> | измерения местности для создания топографических и ситуационных карт территории, контроль по возведению сооружений и механизмов на промышленной площадке.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Описание дисциплины</b>      | Курс изучает основные виды строительных объектов (здание или сооружение), на котором производятся геодезические измерения, где результаты этих измерений подвергаются математической обработке с целью выявления точности возведения зданий и сооружений. Изучение организацией геодезических работ на строительной площадке, основных геодезических работ, геодезического обеспечения при возведении подземной и надземной части зданий и сооружений. |
| <b>Результаты обучения</b>      | Знать - составление проект-схемы построения плановой и высотной локальной геодезической основы разбивочных работ,<br>Уметь – производить расчет необходимой точности геодезических измерений длин линий, углов и превышений, выбор и обоснование схемы геодезических построений<br>Знать - способы закрепление точек локальной разбивочной основы (типы осевых знаков, реперов и марок).                                                               |
| <b>Формируемые компетенции</b>  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в своевременном и качественном выполнении комплекса геодезических работ как составной части технологического процесса строительного производства, обеспечивающей точное соответствие проекту геометрических параметров, координат и высотных отметок зданий и сооружений при их выносе, размещении и возведении.                                                                                              |
| <b>Пререквизиты</b>             | Цифровое картографирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Постреквизиты</b>            | Производственная практика 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Радиогеодезия с основами автоматизации топографо-геодезических измерений                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Семестр</b>                                  | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Ознакомить с геодезическим оборудованием и программным обеспечением, позволяющим автоматизировать топографо-геодезические измерения и их обработку, а также новыми технологиями производства геодезических работ.                                                                             |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина изучает, как производить простейшие геодезические измерения с помощью основных геодезических приборов и использовать точные приборы для геодезических измерений, перспективность использования автоматизированных технологий в производстве топографо-геодезических работ.         |
| <b>Результаты обучения</b>                      | уметь - выполнять топографо-геодезические работы с помощью современного электронного оборудования и обрабатывать результаты полевых измерений с использованием компьютерной техники и специального программного обеспечения;<br>знать - геодезические оборудования и программное обеспечение; |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | владеть - самостоятельно выполнять тахеометрическую съемку, основной целью которого является составление плана участка местности с горизонталями для инженерных изысканий (геологического, гидрогеологического, землеустроительного и др.) и проектных работ.                 |
| <b>Формируемые компетенции</b> | Обучающийся должен быть компетентным:<br>совершенствование организации и технологии геодезических работ на основе внедрения достижений науки, техники и передового опыта, способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов |
| <b>Пререквизиты</b>            | Инженерно-геодезические изыскания                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Постреквизиты</b>           | Производственная практика 3                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Геодезическое обеспечение и контроль строительного- монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Семестр</b>                                  | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Дать целостное представление о современных технологиях выполнения геодезических работ на всех стадиях строительного производства; приобретение практических знаний, необходимых при выполнении специальных работ по геодезическому сопровождению строительства зданий и сооружений различного назначения; способность проводить комплекс геодезических и топографических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и монтаже сооружений и конструкций и их эксплуатации.                                                                                                                                                                             |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В результате изучения данной дисциплины обучающиеся осваивают монтажные работы, которые обеспечивают установку конструкций и агрегатов в проектное положение, их высоту, сверку в плане и по вертикали. На всех этапах строительства зданий и сооружений от целевого, точного и полного содержания геодезических работ зависит качество строительного-монтажных работ, долговечность общей застройки.<br>Дисциплина направлена на изучение, как проводится контроль геодезических измерений и определение завершенности работ. Изучение оценки качества работ и контроль геодезических работ, которые предотвращают несоответствие в геодезических измерениях. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | знать -способы плановой и высотной установки и выверки конструкций и оборудования;<br>знать -высокоточные способы выверки прямолинейности;<br>знать - методы геодезического контроля качества строительства с целью соблюдения допусков, установленных ГОСТами, СНИПами или проектом;<br>уметь - производить оценку и анализ точности выполняемых строительно - монтажных работ;<br>уметь - выполнять исполнительные съёмки законченного строительства сооружений и выбор, закрепление и поверку монтажных осей.                                                                                                                                               |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в области современной технологии выполнения геодезических работ на всех стадиях строительного производства:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                      |                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | знаний по изысканию и производству топографо-геодезических работ с обеспечением безопасности строительства и качества работ. |
| <b>Пререквизиты</b>  | Инженерная геодезия                                                                                                          |
| <b>Постреквизиты</b> | Производственная практика 3                                                                                                  |

#### Компонент по выбору

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Лазерное сканирование и автоматизация топографо-геодезических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/КВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Семестр</b>                                  | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Целью изучения дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков с использованием методов и приемов съемки инструмента, используемого в области геодезии, о способах автоматизации проведения топографо-геодезических работ при решении прикладных задач в проектировании и строительстве инженерных сооружений. Изучение способов получения полевых данных с помощью сканеров, технических и программных средств на строительной площадке или 3D модели. Знание трансформации и обработки информации, полученной в результате отрисовки графических изображений лазерного сканера в набор облаков точек. Планирование и разработка комплекса мероприятий для работы со сканером, 3-х мерный расчет размерных данных, определение координат и полноты изменения региона по исходным данным. Целью данной дисциплины является обучение теоретическим знаниям и практическим навыкам с использованием методов и приемов съемки инструмента, используемого в области геодезии. |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина изучает принципы действия наземных лазерных сканеров, виды и источники ошибок при лазерном сканировании, а также технологические схемы наземного лазерного сканирования. Изучает способы автоматизации проведения топографо-геодезических работ при решении прикладных задач в проектировании и строительстве инженерных сооружений. Роль и значение предмета определяется использованием сканерного устройства для эффективного и результативного использования 3D-модели любого объекта в строительстве, городской местности, архитектуре и дизайне. Особое внимание при прохождении данной дисциплины уделяется обучению современных автоматизированных геодезических приборов, изучению принципа проведения топографических съемок с использованием наземного лазерного сканирования, внедрение БПЛА для эффективного получения геодезических данных, а также использование спутниковых технологий.                                                                                  |
| <b>Результаты обучения</b>                      | знать: - Классификация и состояние локального лазерного сканера; - Технологию и точность локального лазерного сканера; - Основа внешней ориентации сканов; - Программное обеспечение для управления;<br>уметь: - Работа со сканером Scanstation 10;<br>знать - технологию наземного лазерного сканирования и ее применение в строительстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в области современной технологии наземного лазерного сканирования и ее применение в строительстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| <b>Пререквизиты</b>  | Фотограмметрия и аэрокосмические методы съемки |
| <b>Постреквизиты</b> | Производственная практика 3                    |

### Вузовский компонент

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Математика 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/ВК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Семестр</b>                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Изучение основных понятий курса и овладение методами линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. Развитие логического и алгоритмического мышления, математической интуиции, умения оперировать абстрактными объектами, использование математических методов для решения прикладных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина «Математика 1» включает в себя разделы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, разделы математического анализа: действительные числа, числовые множества, функция одной переменной, предел и непрерывность функции, дифференциальное исчисление функции одной переменной, применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков функций, интегральное исчисление функции одной переменной. Практическая часть курса в значительной степени посвящена приложениям основных понятий курса в геометрии, физике, технических дисциплинах. Математические методы стали составной частью любой технической дисциплины, в данном курсе усилена прикладная роль математики для повышения уровня фундаментальной математической подготовки будущих инженеров.                                                                                                                                                         |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Обучающийся должен:<br>знать: основные понятия, теоремы и математические методы, изучаемые в курсе дисциплины «Математика 1»; приложения основных понятий курса в геометрии, физике, технических дисциплинах; знать о роли математических методов, изучаемых в данной дисциплине, в построении математических моделей.<br>уметь: применять методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для решения типовых профессиональных задач; приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач.<br>владеть навыками: строгих математических рассуждений и доказательств, корректного применения математических понятий и символов для выражения различных количественных и качественных отношений; применения математических методов для решения прикладных задач; навыками поиска необходимой информации в справочной математической литературе и в информационных сетях. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- применять методы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциального исчисления для решения естественнонаучных задач;</li> <li>- использовать методы анализа результатов, полученных при решении инженерных задач.</li> </ul> |
| <b>Пререквизиты</b>  | Элементарная математика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Постреквизиты</b> | Математика 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### Вузовский компонент

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | <b>Математика 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/ВК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Семестр</b>                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Изучение основных понятий курса и овладение методами теории комплексных чисел, функций нескольких переменных, дифференциального исчисления функции нескольких переменных, кратных интегралов, дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и математической статистики.<br>Формирование у обучающихся знаний вероятностно-статистического мышления, навыков математического исследования прикладных вопросов, умения использовать математические методы и основы математического моделирования в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Курс «Математика 2» включает в себя разделы: комплексные числа, функция нескольких переменных, дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, кратные интегралы, дифференциальные уравнения, ряды, элементы теории вероятностей и математической статистики. Практическая часть курса в значительной степени посвящена приложениям основных понятий курса в геометрии, физике, технических дисциплинах.<br>Понятия и методы дисциплины «Математика 2» стали составной частью любой технической дисциплины, в данном курсе усилена прикладная роль математики для повышения уровня фундаментальной математической подготовки будущих инженеров.                                                                                                                                                    |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Обучающийся <b>должен знать</b> : основные понятия, теоремы и математические методы, изучаемые в курсе дисциплины «Математика 2»; знать приложения основных понятий курса «Математика 2» в геометрии, физике, технических дисциплинах, знать о роли математических методов, изучаемых в данной дисциплине, в построении математических моделей.<br>Обучающийся <b>должен уметь</b> применять математические методы, изучаемые в курсе дисциплины «Математика 2», для решения типовых профессиональных задач; приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач.<br>Обучающийся <b>должен владеть навыками</b> : строгих математических рассуждений и доказательств, корректного применения математических понятий и |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | символов для выражения различных количественных и качественных отношений; применения математических методов для решения прикладных задач; навыками поиска необходимой информации в справочной математической литературе и в информационных сетях.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Формируемые компетенции</b> | <p>Обучающийся должен <b>быть компетентным</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе законов и методов математики и естественных наук;</li> <li>-выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять математические методы для их решения;</li> <li>- использовать методы анализа результатов, полученных при решении инженерных задач.</li> </ul> |
| <b>Пререквизиты</b>            | Математика 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Постреквизиты</b>           | Начертательная геометрия и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Вузовский компонент

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | <b>Физика 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/БК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Семестр</b>                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами, теоретическая и практическая подготовка в области прикладной механики деформируемого твердого тела, а также овладение обучающимися теоретическими знаниями о важнейших физических фактах, понятиях, законах, принципах механики, молекулярной физики и основы термодинамики, электродинамики, умения применять эти знания на практике.                                                                                                                                                                               |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Курс «Физика 1» изучает движение тел и их взаимодействие друг с другом во время движения, законы идеального газа, явления переноса и электродинамику. В курсе описывается движение жидкостей и газов в природе; атмосферные и подводные течения; механические колебания и волны, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, постоянный электрический ток, напряженность, электрический потенциал, магнитное поле в вакууме, магнитные свойства вещества и перемещение среды в электромагнитных полях.                                                                                                                       |
| <b>Результаты обучения</b>                      | <p>Обучающийся <b>должен уметь</b>:</p> <p>сформулировать задачи динамики, кинематики точки и твердого тела, механической системы; движение жидкостей, законы идеального газа, основные законы электрических и магнитных явлений, пределы применения, основные электрические и магнитные величины и константы, их определения, единицы измерения, решать практические задачи.</p> <p>Обучающийся должен уметь применять физические методы для решения типовых профессиональных задач; приобретать самостоятельно новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач.</p> |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | В рамках курса обучающийся <b>должен быть компетентным</b> :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты, работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; |
| Пререквизиты  | искать необходимую информацию в справочной литературе и в информационных сетях.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Постреквизиты | Элементарная физика                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|               | Физика 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### Вузовский компонент

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                  | Начертательная геометрия и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Цикл дисциплины                          | БД/ВК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Семестр                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Цель изучения дисциплины                 | Цель изучения дисциплины – получить знания и навыки выполнения и чтения изображений предметов на основе метода прямоугольного проецирования, выполненных в соответствии со стандартами ЕСКД, научиться пользоваться стандартами и справочными материалами, получить навыки черчения и ознакомиться с современными способами машинного изготовления                                                                                                                                                                             |
| Описание дисциплины                      | Дисциплина обеспечивает будущим специалистам знание общих методов построения и чтения чертежей, принципы создания изображений; инструменты для создания и редактирования изображений; графические форматы; основные методы и приемы создания 2D и 3D изображений, что дают решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов.                                                   |
| Результаты обучения                      | Научиться передавать с помощью чертежа новаторские идеи, воспринимать, создавать и обращаться с конструкторской документацией как неотъемлемого атрибута будущей производственной деятельности. Способы построения изображений предметов и относящиеся к ним условия в стандартах ЕСКД.<br>Умение решать позиционные и метрические задачи, читать чертежи сборочных единиц; графически грамотно в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) выполнять чертежи.<br>Студент должен освоить: |
| Формируемые компетенции                  | самостоятельное чтение и выполнение основных норм и правил государственных стандартов по ЭУР, методов проекционного построения геометрических устройств, сложных чертежей и их элементов.<br>Компетентное знание чтения сложных геометрических чертежей и правил их построения, ГОСТов и правил заполнения проектной документации, знание компьютерной графики на научном уровне.                                                                                                                                              |
| Пререквизиты                             | Математика I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Постреквизиты                            | Цифровое картографирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### Вузовский компонент

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                  | Гидравлика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Цикл дисциплины                          | БД/ВК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Семестр                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Цель изучения дисциплины                 | Изучение основ теории и практическое применение основных законов гидравлики:<br>-основные физические свойства жидкости;<br>-основные законы и уравнения статики жидкости;<br>-виды движения жидкости, уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости,<br>-виды и методы определения потерь напора;<br>-формулы определения расхода жидкости из отверстия и через насадки;<br>-классификация и расчеты трубопроводов.                                                           |
| Описание дисциплины                      | Дисциплина «Гидравлика» изучает основные физические свойства жидкости, давление жидкости, гидростатическое давление и его свойства. Рассматривает основные законы и уравнения статики жидкости, основы гидродинамики, применение уравнения Бернулли, гидравлические сопротивления, истечение жидкости из отверстия и через насадки, гидравлический расчет трубопроводов, определение гидравлического удара.                                                                   |
| Результаты обучения                      | В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:<br>методы решения гидравлических задач; определение температурного расширения жидкости, расчет абсолютного, избыточного и вакуумметрического давления, основные физические свойства жидкости;<br>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:<br>применять основные уравнения гидростатики, уравнения Бернулли в гидравлических расчетах, решать задачи по определению гидравлических сопротивлений. |
| Формируемые компетенции                  | Определять расходы жидкости из отверстий и через насадки;<br>практически применять уравнения Бернулли; производить гидравлические расчеты;<br>рассчитывать скорости, давления потока и потери напора в трубопроводе с помощью уравнения Бернулли.<br>Рассчитывать короткие трубопроводы. Определять расход жидкости через насадки различного вида.                                                                                                                            |
| Пререквизиты                             | Начертательная геометрия и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Постреквизиты                            | Геодезическое инструментоведение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### Вузовский компонент

|                                          |                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                  | Основы предпринимательской деятельности и управления бизнесом                                                                                                                                |
| Цикл дисциплины                          | БД/ВК                                                                                                                                                                                        |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 6                                                                                                                                                                                            |
| Семестр                                  | 6                                                                                                                                                                                            |
| Цель изучения дисциплины                 | В рамках курса особое внимание уделяется практическим вопросам реализации предпринимательских идей, планирования деятельности предпринимателя, выработке ценовой политики, снижению издержек |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | предпринимательства, а также получение практических навыков по инструментам управления бизнесом и принятию управленческих решений, изучение основных направлений, мероприятий, проектов, которые формируют соответствующую политику организации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Описание дисциплины</b> | В рамках курса особое внимание уделяется практическим вопросам реализации предпринимательских идей, планирования деятельности предпринимателя, выработке ценовой политики, снижению издержек предпринимательства, а также получение практических навыков по инструментам управления бизнесом и принятию управленческих решений, изучение основных направлений, мероприятий, проектов, которые формируют соответствующую политику организации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Результаты обучения</b> | Знать: о теоретических и методических основах предпринимательства; о процессе организации предпринимательской деятельности и оценке её эффективности; принципы целеполагания, виды и методы управления бизнесом.<br>Уметь: применять полученные знания для построения эффективной системы создания бизнеса, аргументировано решать проблемы; анализировать финансовые риски и применять методы регулирования.<br>оценивать эффективность системы управления бизнесом, влияние эффективности управления на конкурентоспособность организации;<br>Способность оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели; навыками использования методологии и инструментария современного эффективного управления.<br>Владение навыками стратегического анализа, разработки и осуществления стратегии организации, направленной на обеспечение конкурентоспособности; участвовать в управлении проектом, координации предпринимательской деятельности в целях обеспечения согласованности выполнения бизнес-плана всеми участниками. |
| <b>Пререквизиты</b>        | Организация и планирование картографо-геодезических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Постреквизиты</b>       | Инженерно-геодезические изыскания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Вузовский компонент

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям)                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/БК                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Семестр</b>                                  | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Цель – расширение комплекса знаний, умений и навыков по использованию требований охраны труда и промышленной безопасности, обеспечение прав работников на безопасные условия труда в современной техносфере.                                                                               |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В данном курсе обучающиеся изучат законодательную и нормативно-правовую базу охраны труда и промышленной безопасности. В курсе рассмотрены основные принципы обеспечения безопасности труда и организация безопасного производства работ с повышенной опасностью, нормативные требования к |



|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                         | микроклимату, основы электробезопасности, пожарная безопасность на производствах. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Основы первой доврачебной помощи пострадавшим                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Средства |
| Результаты обучения     | Приобретаемые знания: Законодательство и нормативно-техническую документацию в области охраны труда и промышленной безопасности; опасные и вредные производственные факторы, несчастные случаи на производстве, опасные зоны оборудования, машин и механизмов, средства защиты на производстве<br>Умения: определение вредных веществ в воздухе, применять технические способы и средства защиты человека на производстве.<br>Навыки: Оценка тяжести и напряженности физического труда человека, определение вредных веществ в воздухе, вредных и опасных факторов производства. |          |
| Формируемые компетенции | Компетенции: в области охраны труда и промышленной безопасности использовать действующие нормы, правила, инструкции и требованиями по технике безопасности, основы трудового законодательства; способен применить правила производственной санитарии, пожарной безопасности на производстве, правила электробезопасности и др. Может осуществлять проектную деятельность по специальности с применением современных методов по охране труда и производственной безопасности                                                                                                      |          |
| Пререквизиты            | Техника безопасности при инженерно - геодезических работах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
| Постреквизиты           | Геодезические работы на промышленной площадке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |

#### Вузовский компонент

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Наименование дисциплины                  | Физика 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Цикл дисциплины                          | БД/ВК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Количество академических кредитов (ECTS) | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Семестр                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Цель изучения дисциплины                 | Изучение основных понятий курса и овладение основами теории Максвелла для электромагнитного поля, теории электромагнитных колебаний и волн, цепи переменного тока, теории геометрической и электронной оптики, волновой оптики, квантовой природы излучения, методами решения практических задач и выполнения лабораторных работ и вычислений; изучение приложений основных понятий и методов курса в инженерии. |  |
| Описание дисциплины                      | Курс «Физика 2» посвящен изучению основ теории Максвелла для электромагнитного поля, теории колебаний и волн, цепи переменного тока, изучению элементов волновой оптики, квантовой природы излучения, теории полупроводников, полупроводниковых приборов.                                                                                                                                                        |  |
| Результаты обучения                      | Обучающийся <i>должен знать</i> :<br>Обучающийся должен уметь проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в различных электротехнических устройствах.<br>Обучающийся должен уметь обрабатывать результаты измерений лабораторных работ, использовать методы анализа содержательной интерпретации полученных результатов при решении инженерных задач.                                    |  |
| Формируемые компетенции                  | Обучающийся <i>должен быть компетентным</i> :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | применять основные физические законы в области теории электромагнитного поля, колебаний и волн, волновой оптики, квантовой теории на практических занятиях для решения прикладных задач, использовать методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. |
| <b>Пререквизиты</b>  | Физика 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Постреквизиты</b> | Гидравлика                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### Вузовский компонент

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | БД/БК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Семестр</b>                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Цель геодезии заключается в предоставлении обучающимся системы знаний и умений для решения задач по топографическим картам и планам, комплексного геодезического выполнения и использования современной техники, создания масштабных планов производства топографических съемок, математической обработки по результатам замеров плановой и высотной геодезической съемки.                                                                                                                             |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина направлена на изучение основных понятий о Форме и размерах Земли, системы координат, применяемые в геодезии, ориентирование линий на местности, масштабе и рельефе местности, как создаются планы и карты, профиля, научит проводить угловые и линейные измерения. Узнают о методах и измерениях топографических съемок, точности геодезических измерений, использование геодезических приборов, а также производить камеральную обработку полученных геодезических измерений.              |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Знать: разграфку и номенклатуру топографических карт и планов и их содержание;<br>устройство теодолитов и нивелиров технической точности;<br>способы создания съёмочных сетей и обновления топографических карт масштабного ряда;<br>методы топографических съёмок.<br>Уметь: читать топографические карты и планы, производить на них необходимые измерения.<br>Выполнять: поверки и юстировки технических теодолитов и нивелиров;<br>линейные и угловые измерения при продолжении теодолитных ходов. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>в вопросах разработки и составления проектов и программ производства геодезических и топографических работ;<br>в вопросах оценки точности и уравнивания результатов геодезических измерений; в вопросах компьютерной обработки геодезических измерений.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Элементарная математика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Высшая геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### Вузовский компонент

|                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| <b>Наименование дисциплины</b> | Картография |
|--------------------------------|-------------|

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | <b>БД/ВК</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Семестр</b>                                  | <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Дисциплина «Картография» направлена на формирование навыков работы с картой, выполнения основных задач по созданию, обновлению и формированию карт согласно стандартов.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | Дисциплина «Картография» направлена на изучение географических карт, классификацию географических карт, основных элементов содержания карт; математической основы карт; основы картографической проекции. Составление и редактирование топографических карт; картографической генерализаций. Как представляются карты к изданию и компьютерные технологии составления и подготовки карт к изданию.                                                        |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Знать: классификации географических карт; математическую основу карт; технологию составления и подготовки топографических карт к изданию.<br>уметь: - вычерчивать составительские оригиналы планов крупных масштабов.<br>уметь: - самостоятельно выполнять работу по созданию географической основы карты; применять формулы для вычислений искажения на картах; выполнять расчеты для составления проекции; выполнять генерализацию по масштабному ряду. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                  | Обучающийся должен быть компетентным:<br>при демонстрации базовых знаний в области выполнения топографических и тематических карт, современные программы по созданию цифровых карт и планов.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Пререквизиты</b>                             | Элементарная математика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Постреквизиты</b>                            | Основы кадастра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Вузовский компонент

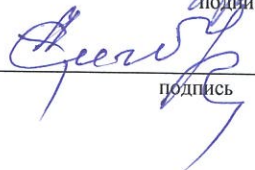
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                  | Фотограмметрия и аэрокосмические методы съемки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Цикл дисциплины</b>                          | ПД/ВК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Количество академических кредитов (ECTS)</b> | <b>8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Семестр</b>                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                 | Целью дисциплины является изучение теории фотограмметрии, методов технологий получения, и фотограмметрической обработки аэрокосмических снимков для создания и обновления топографических и кадастровых карт, и других документов о местности.                                                                                                                                                                                  |
| <b>Описание дисциплины</b>                      | В данном курсе обучающиеся изучат методов, технологий и средства получения аэрокосмической и наземной информации для создания и обновления топографических и кадастровых карт и планов и других документов о местности, а также для решения задач в различных отраслях науки и производства. Изучение общих сведений об аэрокосмической съемке и изображений, их виды. Получение космических изображений и аэрофотоизображений. |
| <b>Результаты обучения</b>                      | Знать: теоретические основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии обработки видеoinформации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>уметь: - работать на современных фотограмметрических приборах, применять технологии дешифрирования видеоинформации,</p> <p>владеть: - технологиями создания и обновления карт, планов и цифровых моделей местности фотограмметрическими методами и навыками работы с фотограмметрическими приборами и системами дистанционного зондирования.</p> <p>знать: методы и технологии выполнения аэросъемочных работ и дистанционного зондирования.</p> <p>уметь: выполнять оценку и анализ качества материалов топографической аэрофотосъемки и дистанционного зондирования Земли.</p> <p>владеть: - основными фотограмметрическими методами работы с аэрофото-и космическими снимками.</p> |
| <b>Формируемые компетенции</b> | студент должен быть компетентным в планировании комплекса работ по фотограмметрической обработке снимков, получаемых аэрокосмическими и наземными съёмочными системами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Пререквизиты</b>            | Геодезия, высшая геодезия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Постреквизиты</b>           | Геоинформатика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Каталог элективных дисциплин **рассмотрен и рекомендован к утверждению** на заседании  
Совета по качеству факультета «Нефтегазовый»

протокол № 8 от « 09 » 03 2023 г.

Председатель Совета факультета:  Абезжанов Е.Б.  
подпись Ф.И.О.

Руководитель ОП:  Ежирова А.У.  
подпись Ф.И.О.