

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Владимирович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 17.06.2025 15:35:35

Уникальный программный ключ:

2539477a8ecf7c6b06a8c1b1b1b1b1b1b1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

## Кафедра транспортно- энергетических систем



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Инженерная геодезия»

(наименование дисциплины)

|                                     |                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки              | <b>21.03.01 «Нефтегазовое дело»</b><br>(код и наименование направления подготовки)                                                           |
| Направленность (профиль) подготовки | <b>«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»</b><br>(наименование профиля подготовки) |
| Квалификация выпускника             | <b>бакалавр</b>                                                                                                                              |
| Форма обучения                      | <b>очная, очно-заочная</b>                                                                                                                   |
| Год начала обучения                 | <b>2023</b>                                                                                                                                  |

Чебоксары, 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 96 от 09 февраля 2018 года, зарегистрированный в Минюсте 02 марта 2018 года, рег. номер 50225

- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Лепаев Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно- энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры (протокол № 06 от 04.03.2023г.).

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Инженерная геодезия» являются:

- усвоение закономерностей осадочного породообразования, умение диагностировать осадочные горные породы, применять методы исследования осадочных горных пород;
- освоение научных основ и приобретение практических навыков в производстве основных видов инженерно- геодезических и инженерно-геологических работ при изысканиях, проектировании и строительстве трубопроводов и объектов нефтегазового комплекса.

*Основные задачи дисциплины:*

- изучении законов распределения осадочных горных пород и поиске связанных с ними месторождений;
- определении особенностей и условий генезиса осадков, служащих основой для осадочных пород;
- восстановление условий формирования осадочных пород на основе изучения их свойств;
- формирование знаний, умений и навыков для выполнения инженерных расчётов при проектировании объектов эксплуатации нефтегазового комплекса.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

| Наименование профессиональных стандартов (ПС)                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина                             | Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19.022<br>Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газораспределительных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1053н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40674) | В<br>Контроль технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | В/01.6<br>Организация диагностики объектов приема, хранения и отгрузки нефтепродуктов                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               | В/01.6<br>Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               | В/01.6<br>Аттестация объектов при-                                                                                                  |

| Наименование профессиональных стандартов (ПС) | Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина | Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                   | ема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов                          |

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенций                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                  | Перечень планируемых результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технологический                             | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; | <p><i>на уровне знаний:</i><br/> знать механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способов управления этими процессами;<br/> знать физику процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и принципов вытеснения нефти и газа;</p> <p><i>на уровне умений:</i><br/> уметь определять методами и отечественными средствами лабораторного оборудования свойства пород и пластовых флюидов, эксплуатировать аппаратуру и оборудование;</p> <p><i>на уровне навыков:</i><br/> владеть навыками подготовки кернового материала к лабораторным анализам;<br/> владеть навыками проведения лабораторных экспериментов по определению физических характеристик горных пород и физико-химических свойств насыщающих их флюидов, применяет отечественные физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов</p> |
|                                             |                                                                                                                                            | ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного обо-                                         | <p><i>на уровне знаний:</i><br/> знать методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять си-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>рудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий;</p>                                                                              | <p>стематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки;</p> <p>знать физику процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и принципов вытеснения нефти и газа;</p> <p><i>на уровне умений:</i></p> <p>уметь выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства, выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий;</p> <p><i>на уровне навыков:</i></p> <p>владеть практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки</p> |
| <p>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ</p> | <p><i>на уровне знаний:</i></p> <p>знать механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способов управления этими процессами;</p> <p>знать физику процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и принципов вытеснения нефти и газа;</p> <p><i>на уровне умений:</i></p> <p>уметь определять методами и отечественными средствами лабораторного оборудования свойства пород и пластовых флюидов, эксплуатировать аппаратуру и оборудование;</p> <p><i>на уровне навыков:</i></p> <p>владеть навыками подготовки кернового материала к лабораторным анализам, отечественными физико-химические методами повышения нефтеотдачи пластов</p>                                     |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.ДВ.9.2 «Инженерная геодезия» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 4-м семестре, по заочной форме – в 5 семестре.

Дисциплина «Физика пласта» является начальным этапом формирования компетенций ПК-12 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Физика пласта» является предшествующей для прохождения производственной практики: преддипломная практика, государственной итоговой аттестации.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет в 4-м семестре, по заочной форме обучения является зачет в 5-м семестре.

### 3. Объем дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

#### очная форма обучения:

|                                                                                |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| Семестр                                                                        | 4    |
| лекции                                                                         | 18   |
| лабораторные занятия                                                           | 18   |
| семинары и практические занятия                                                |      |
| контроль: контактная работа                                                    | 0,2  |
| контроль: самостоятельная работа                                               | 8,8  |
| расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа      | 0,3  |
| расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа | 8,7  |
| консультации                                                                   |      |
| <i>Контактная работа</i>                                                       | 36,5 |
| <i>Самостоятельная работа</i>                                                  | 71,5 |

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет.

#### заочная форма обучения:

|                                                                                |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| Семестр                                                                        | 5    |
| лекции                                                                         | 8    |
| лабораторные занятия                                                           | 8    |
| семинары и практические занятия                                                |      |
| контроль: контактная работа                                                    | 0,2  |
| контроль: самостоятельная работа                                               | 8,8  |
| расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа      | 0,3  |
| расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа | 8,7  |
| консультации                                                                   |      |
| <i>Контактная работа</i>                                                       | 16,5 |
| <i>Самостоятельная работа</i>                                                  | 91,5 |

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет.

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

#### Очная форма обучения

| Тема (раздел)                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Распределение часов контактной работы |                      |                                 | Самостоятельная работа | Код индикатора достижений компетенции |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | лекции                                | лабораторные занятия | семинары и практические занятия |                        |                                       |
| 1. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород Составные части горных пород.                                                                                                                                                                                                 | 2                                     | 2                    | -                               | 7                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы.                                                                                                                                                                                                        | 2                                     | 2                    | -                               | 7                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости                                                                                                                                                                           | 2                                     | 2                    | -                               | 7                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                     | 2                    | -                               | 7                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 5. Основные представления о инженерной геодезии как науки                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                     | 2                    | -                               | 7                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 6. Понятие о геодезических разбивочных работах                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                     | 2                    | -                               | 7                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 7. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации.                                                                                       | 4                                     | 4                    |                                 | 7                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 8. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Пред- | 2                                     | 2                    |                                 | 5                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |

| Тема (раздел)                                                                     | Распределение часов контактной работы |                      |                                 | Самостоятельная работа | Код индикатора достижений компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                   | лекции                                | лабораторные занятия | семинары и практические занятия |                        |                                       |
| варительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. |                                       |                      |                                 |                        |                                       |
| Итого                                                                             | 18                                    | 18                   | -                               | 54                     |                                       |
| Расчетно-графическая работа                                                       | 0,3                                   |                      |                                 | 8,7                    | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| Форма контроля - зачет                                                            | 0,2                                   |                      |                                 | 8,8                    |                                       |
| Форма контроля - экзамен                                                          | -                                     |                      |                                 | -                      |                                       |
| Консультация                                                                      | -                                     |                      |                                 | -                      |                                       |
| <b>Всего</b>                                                                      | <b>36,5</b>                           |                      |                                 | <b>71,5</b>            |                                       |

### очно-заочная форма обучения

| Тема (раздел)                                                                                                                 | Распределение часов контактной работы |                      |                                 | Самостоятельная работа | Код индикатора достижений компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                               | лекции                                | лабораторные занятия | семинары и практические занятия |                        |                                       |
| 1. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород Составные части горных пород.                       | 1                                     | 1                    | -                               | 9                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы.                              | 1                                     | 1                    | -                               | 10                     | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | 1                                     | 1                    | -                               | 10                     | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости                                                                 | 1                                     | 1                    | -                               | 9                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 5. Основные представления о инженерной геодезии как науки                                                                     | 1                                     | 1                    | -                               | 9                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 6. Понятие о геодезических разбивочных работах                                                                                | 1                                     | 1                    | -                               | 9                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| 7. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоя-                                                        | 1                                     | 1                    |                                 | 9                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |



| Тема (раздел)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Распределение часов контактной работы |                      |                                 | Самостоятельная работа | Код индикатора достижений компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | лекции                                | лабораторные занятия | семинары и практические занятия |                        |                                       |
| нии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации.                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |                      |                                 |                        |                                       |
| 8. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | 1                                     | 1                    |                                 | 9                      | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8                                     | 8                    | -                               | 74                     |                                       |
| Расчетно-графическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       | 0,3                  |                                 | 8,7                    | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |
| Форма контроля - зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       | 0,2                  |                                 | 8,8                    |                                       |
| Форма контроля - экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       | -                    |                                 | -                      |                                       |
| Консультация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       | -                    |                                 | -                      |                                       |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       | <b>16,5</b>          |                                 | <b>91,5</b>            |                                       |

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- во время проведения занятий используются презентации с применением слайдов с табличным материалом, а также разбор типичных ситуаций, что повышает наглядность и информативность используемого практического материала;

- лабораторные занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать при обсуждении текущего материала, выполнение практических упражнений;

- проведение опросов, в ходе которых студенты могут демонстрировать полученные знания и оттачивать мастерство ведения поиска информации;

- использование тестов для контроля знаний;

В рамках учебного курса также могут быть организованы и проведены встречи с представителями различных организаций, мастер-классы со специалистами.

## 6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 18 часов (по очной форме обучения), 8 часов (по очно-заочной форме обучения).

### Очная форма обучения

| Вид занятия          | Тема занятия                                | Количество часов | Форма проведения                            | Код индикатора достижений компетенции |
|----------------------|---------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| Практическое задание | Понятие о геодезических разбивочных работах | 2                | Исследование вопроса, составление конспекта | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |

### Очно-заочная форма обучения

| Вид занятия          | Тема занятия                                | Количество часов | Форма проведения                            | Код индикатора достижений компетенции |
|----------------------|---------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| Практическое задание | Понятие о геодезических разбивочных работах | 2                | Исследование вопроса, составление конспекта | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3         |

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 71,5 часов для очной формы обучения, 91,5 часов для очно-заочной формы обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- выполнение расчетно-графической работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- оформление нормативных документов;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса;

организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

| <b>№ п/п</b> | <b>Вид учебно-методического обеспечения</b>                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | Тестовые задания.                                                                                                                             |
| 2.           | Вопросы для самоконтроля знаний.                                                                                                              |
| 3.           | Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (тестовые задания, тематика рефератов, расчетно-графическая работа) |
| 4.           | Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к зачету)                                                            |

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

| №  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                                                                      | Код и наименование компетенции                                                                                                             | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наименование оценочного средства         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. | 1. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород<br>Составные части горных пород.                    | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;<br>ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий;<br>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ | Опрос, тест, расчетно-графическая работа |
| 2. | 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы.                              | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;<br>ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий;<br>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ | Опрос, тест, расчетно-графическая работа |
| 3. | 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;<br>ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники                                                                                                                                                                                                                     | Опрос, тест, расчетно-графическая работа |

| №  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                      | Код и наименование компетенции                                                                                                             | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наименование оценочного средства         |
|----|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|    |                                                               |                                                                                                                                            | и технологий;<br>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| 4. | 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;<br>ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий;<br>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ | Опрос, тест, расчетно-графическая работа |
| 5. | 5. Основные представления о инженерной геодезии как науки     | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;<br>ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий;<br>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ | Опрос, тест, расчетно-графическая работа |
| 6. | 6. Понятие о геодезических разбивочных работах                | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;<br>ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и                                                                                                                                                                                                                                                                      | Опрос, тест, расчетно-графическая работа |

| №  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код и наименование компетенции                                                                                                             | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наименование оценочного средства         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            | <p>нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий;</p> <p>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| 7. | 7. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации.                                                                                                                                                                       | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | <p>ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;</p> <p>ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий;</p> <p>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ</p> | Опрос, тест, расчетно-графическая работа |
| 8. | 8. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов | <p>ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;</p> <p>ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий;</p> <p>ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ</p> | Опрос, тест, расчетно-графическая работа |





## 8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород Составные части горных пород.                                                                                                           | Методы определения гранулометрического состава пород.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                   | Определение коэффициентов полной, открытой, закрытой, эффективной и динамической пористости.                             |
|                                                                                                                                                                                                                   | Абсолютная и эффективная (фазовая) проницаемость.                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                   | Характер влияния водонасыщенности горных пород на коэффициент относительной проницаемости. Диаграмма трехфазного потока. |
|                                                                                                                                                                                                                   | Удельная поверхность горных пород и её влияние на параметры пористой среды.                                              |
| 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы.                                                                                                                  | Удельная поверхность горных пород и её влияние на параметры пористой среды.                                              |
|                                                                                                                                                                                                                   | Влияние трещиноватости и кавернозности на параметры пористой среды                                                       |
| 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости                                                                                     | Водо-, нефте- и газонасыщенность пород                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                   | Методы исследования пористого пространства.                                                                              |
| 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости                                                                                                                                                     | Факторы, определяющие напряженное состояние горных пород.                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                   | Влияние горных выработок на напряжения в горной породе.                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                   | Виды деформаций пород.                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                   | Влияние упругих свойств пород на движение нефти по пласту.                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                   | Зависимость объемной упругости пласта от коэффициентов сжимаемости породы, пор, твердой фазы.                            |
|                                                                                                                                                                                                                   | Геотермические параметры осадочной толщи.                                                                                |
| 5. Основные представления о инженерной геодезии как науки                                                                                                                                                         | Магнитные свойства нефтесодержащих пород                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                   | Радиоактивность горных пород                                                                                             |
| 6. Понятие о геодезических разбивочных работах                                                                                                                                                                    | Основной состав нефти и газа                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                   | Влияние примесных элементов на свойства нефтей и газов.                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                   | Зависимость плотности и вязкости газов от давления и температуры                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                   | Уравнение состояния газов.                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                   | Коэффициент сжимаемости газа, влияние давления и температуры                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                   | Сжимаемость нефти и её зависимость от состава, температуры и давления. Усадка нефти                                      |
| 7. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации. | Типы залежей и фазовые состояния в залежах.                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                   | Фазовое состояние газов с изменением давления и температуры.                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                   | Особенности фазового перехода компонента углеводорода.                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                   | Фазовое состояние двухкомпонентных систем.                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | Особенности фазового состояния многокомпонентных систем.                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Абсолютная и относительная влажность газа и её влияние на фазовые превращения.       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Влияние температуры и давления на поверхностное натяжение нефти на границах с газом. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Смачивание и краевой угол.                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Адгезия. Изменение углов смачивания при вытеснении нефти водой и воды нефтью.        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Развитие процесса вытеснения нефти водой.                                            |

### Шкала оценивания ответов на вопросы

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                        |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.                                                                                                                                               |

### 8.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Полярное сжатие эллипсоида определяется по формуле...

А)  $\alpha = \frac{a+b}{a}$ ;

+Б)  $\alpha = \frac{a-b}{a}$ ;

В)  $\alpha = \frac{a}{a-b}$ ;

Г)  $\alpha = \frac{a}{a+b}$ .

2. Широта на северном полюсе равна ...

А) 0°;

+Б) 90°;

В) 180°;

Г) 360°.

3. В какой зоне располагается точка, координаты которой в прямоугольной системе равны  $x = +6065251$  м,  $y = +25314114$  м?

А) 6;

Б) 60;

+В) 25;

Г) 606.

4. Какой широты не существует,  
 А)  $0^\circ$ ;  
 Б)  $45^\circ$ ;  
 В)  $90^\circ$ ;  
 +Г)  $180^\circ$ .
5. Дирекционный угол линии 1-2 равен  $\alpha_{1-2} = 60^\circ 00'$ . Какому значению равен дирекционный угол линии 2-1  $\alpha_{2-1}$ ?  
 А)  $60^\circ$ ;  
 Б)  $180^\circ$ ;  
 +В)  $240^\circ$ ;  
 Г)  $360^\circ$ .
6. В России используется референц-эллипсоид с параметрами вычисленными...  
 А) Делаμβером;  
 Б) Бесселем;  
 В) Ждановым;  
 +Г) Изотовым.
7. В России используется референц-эллипсоид, называемый по фамилии ...  
 А) Делаμβера;  
 +Б) Красовского;  
 В) Жданова;  
 Г) Изотова.
8. Если дирекционный угол линии равен  $\alpha = 45^\circ 25'$ , то значение румба будет соответствовать углу, находящемуся в ... четверти.  
 +А) I;  
 Б) II;  
 В) III;  
 Г) IV.
9. Для вычисления значения магнитного азимута по известному дирекционному углу необходимо знать ...  
 А) горизонтальный угол;  
 Б) магнитное склонение;  
 В) угол сближения меридианов;  
 +Г) магнитное склонение и угол сближения меридианов.
10. Магнитный азимут – это ...  
 А) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления;  
 +Б) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;  
 В) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;  
 Г) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления.
11. Дирекционный угол – это ...  
 А) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;  
 Б) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;  
 +В) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;  
 Г) горизонтальный угол, отсчитываемый от ближайшего направления меридиана до заданного направления.

12. Если дирекционный угол линии  $\alpha$  равен  $150^{\circ}30'$ , то обратный дирекционный угол равен ...

- +А)  $330^{\circ}30'$ ;
- Б)  $29^{\circ}30'$ ;
- В)  $240^{\circ}30'$ ;
- Г)  $119^{\circ}30'$ .

13. Румб – это ...

А) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;

+Б) горизонтальный угол, отсчитываемый от ближайшего направления меридиана до заданного направления;

В) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;

Г) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления.

14. Если румб линии находится в III четверти (ЮЗ), то дирекционный угол линии определяется по формуле ...

- А)  $\alpha = r$ ;
- +Б)  $\alpha = 180^{\circ} + r$ ;
- В)  $\alpha = 180^{\circ} - r$ ;
- Г)  $\alpha = 360^{\circ} - r$ .

15. Если румб линии находится в II четверти (ЮВ), то дирекционный угол линии определяется по формуле ...

- А)  $\alpha = r$ ;
- Б)  $\alpha = 90^{\circ} + r$ ;
- В)  $\alpha = 180^{\circ} + r$ ;
- +Г)  $\alpha = 180^{\circ} - r$ .

16. Если дирекционный угол линии  $\alpha$  равен  $154^{\circ}40'$ , то линия направлена на ...

- А) северо-восток;
- +Б) юго-восток;
- В) юго-запад;
- Г) северо-запад.

17. Дирекционный угол линии АВ  $\alpha_{AB} = 28^{\circ}45'$ , то дирекционный угол линии ВА  $\alpha_{BA}$  будет равен ...

- А)  $28^{\circ}45'$ ;
- Б)  $118^{\circ}45'$ ;
- В)  $151^{\circ}15'$ ;
- +Г)  $208^{\circ}45'$ .

18. Дирекционный угол линии АВ  $\alpha_{AB} = 128^{\circ}50'$ , то дирекционный угол линии ВА  $\alpha_{BA}$  будет равен ...

- +А)  $308^{\circ}50'$ ;
- Б)  $128^{\circ}50'$ ;
- В)  $51^{\circ}10'$ ;
- Г)  $38^{\circ}50'$ .

19. Румб линии равен ЮВ:  $r = 28^{\circ}30'$ , тогда дирекционный угол этой линии равен ...

- А)  $61^{\circ}30'$ ;
- Б)  $118^{\circ}30'$ ;
- +В)  $151^{\circ}30'$ ;
- Г)  $208^{\circ}30'$ .

20. При прокладке теодолитного хода углы между сторонами измерялись справа по ходу  $\beta_n$ , тогда дирекционные углы последующих сторон вычисляются по формуле ...

- А)  $\alpha_n = \alpha_{n-1} + 180^{\circ} + \beta_n$ ;

+Б)  $\alpha_n = \alpha_{n-1} + 180^\circ - \beta_n$ ;

В)  $\alpha_n = \alpha_{n-1} - 180^\circ + \beta_n$ ;

Г)  $\alpha_n = \alpha_{n-1} - 180^\circ - \beta_n$ .

21. При прокладке теодолитного хода углы между сторонами измерялись слева по ходу  $\beta_n$ , тогда дирекционные углы последующих сторон вычисляются по формуле ...

А)  $\alpha_n = \alpha_{n-1} + 180^\circ + \beta_n$ ;

Б)  $\alpha_n = \alpha_{n-1} + 180^\circ - \beta_n$ ;

+В)  $\alpha_n = \alpha_{n-1} - 180^\circ + \beta_n$ ;

Г)  $\alpha_n = \alpha_{n-1} - 180^\circ - \beta_n$ .

22. Дирекционный угол соответствует значению  $\alpha = 310^\circ 30'$ , соответственно румб этой линии равен ...

А) СЗ:  $40^\circ 30'$ ;

+Б) СЗ:  $49^\circ 30'$ ;

В) ЮВ:  $40^\circ 30'$ ;

Г) ЮВ:  $49^\circ 30'$ .

23. Дирекционный угол  $\alpha_{1-2} = 110^\circ 40'$ . Магнитное склонение западное  $\delta = 0^\circ 20'$ , какому значению равен магнитный азимут?

А)  $A_m = 111^\circ 00'$ ;

+Б)  $A_m = 110^\circ 20'$ ;

В)  $A_m = 110^\circ 00'$ ;

Г)  $A_m = 111^\circ 20'$ .

24. Если румб линии имеет обозначение ЮВ:  $r$ , то дирекционный угол этой линии определяется по формуле ...

А)  $\alpha = r$ ;

Б)  $\alpha = 180^\circ + r$ ;

+В)  $\alpha = 180^\circ - r$ ;

Г)  $\alpha = 90^\circ + r$ .

25. Если дирекционный угол линии  $\alpha_{1-2} = 110^\circ 40'$ , то линия направлена на ...

А) восток;

Б) запад;

+В) юго-восток;

Г) северо-запад.

26. Дирекционный угол линии равен  $110^\circ 40'$ . Какому значению равен обратный дирекционный угол данной линии?

А)  $110^\circ 40'$ ;

Б)  $249^\circ 20'$ ;

В)  $69^\circ 20'$ ;

+Г)  $290^\circ 40'$ .

27. Полярное сжатие референц-эллипсоида Красовского имеет значение ...

А) 1:300,1;

Б) 1:295,2;

+В) 1:298,3;

Г) 1:301,1.

28. Какой из румбов соответствует дирекционному углу линии  $\alpha = 110^\circ 40'$ ?

А) СЗ:  $69^\circ 20'$ ;

Б) СВ:  $69^\circ 20'$ ;

+В) ЮВ:  $69^\circ 20'$ ;

Г) ЮЗ:  $69^\circ 20'$ ;

29. Какой из румбов соответствует дирекционному углу линии  $\alpha = 310^\circ 40'$ ?

+А) СЗ:  $49^\circ 20'$ ;

Б) СВ:  $49^\circ 20'$ ;

В) ЮВ: 49°20′;

Г) ЮЗ: 49°20′;

30. В прямоугольной системе координат точка имеет координаты:  $x = +6065251$  м,  $y = +5314114$  м. В какой зоне находится точка?

А) 6;

Б) 5;

В) 60;

Г) 53

#### Ответы

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1Б  | 2Б  | 3В  | 4Г  | 5В  | 6Г  | 7Б  | 8А  | 9Г  | 10Б |
| 11В | 12А | 13Б | 14Б | 15Г | 16Б | 17Г | 18А | 19В | 20Б |
| 21В | 22Б | 23Б | 24В | 25В | 26Г | 27В | 28В | 29А | 30Б |

#### Шкала оценивания результатов тестирования

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания    |
|----------------------------|---------------------|
| 85 - 100                   | отлично             |
| 70 - 84                    | хорошо              |
| 50- 69                     | удовлетворительно   |
| 0 - 49                     | неудовлетворительно |

#### Шкала оценивания

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                                       |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы                                                                                                                                                           |

#### 8.2.3 Темы для самостоятельной работы

1. Плановые и высотные геодезические сети. Способы закрепления знаков геодезических сетей.
2. Топографические съемки.
3. Аналитическая и тахеометрическая съемки.
4. Нивелирование поверхности.
5. Аэрофототопографическая съемка.
6. Инженерные изыскания для строительства.

7. Инженерно-геодезические опорные сети: назначение, основные виды, принципы проектирования и расчет точности построения.
8. Триангуляционные и трилатерационные сети.
9. Линейно-угловые и полигонометрические сети.
10. Геодезическая строительная сетка. Высотные опорные сети.
11. Геодезические разбивочные работы: назначения и организация работ, нормы и принципы расчета точности.

#### **8.2.4 Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы**

1. Составление контурного плана застраиваемой территории;
2. Составление топографического плана;
3. Составление проекта вертикальной планировки строительной площадки с соблюдением нулевого баланса земляных масс и проекта водовода.

#### **Шкала оценивания**

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему РГР, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                                       |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает тему РГР, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает тему РГР и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой РГР                                                                                                                                                           |

#### **Оценочные средства промежуточного контроля**

##### **Вопросы (задания) для зачета:**

1. Предмет геодезии. Основные понятия и термины.
2. Формы земной поверхности. Определение положения точек на земной поверхности.
3. Изображение земной поверхности на плоскости.
4. Масштабы изображения на плоскости.
5. Применяемые в геодезии системы координат.
6. Ориентирование линий на местности.
7. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
8. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
9. Определение координат, расстояний, углов на планах и картах.
10. Формы рельефа и его изображение на картах и планах.
11. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок.
12. Средняя квадратическая, предельная и относительные ошибки.
10. Оценка точности результатов измерений. Основные правила вычисле-

ний.

11. Измерение длины линий мерными приборами.
12. Измерение длины линий дальномерами.
13. Нивелирование. Основные приборы. Типы нивелиров.
14. Способы нивелирования.
15. Принципы измерения углов. Теодолиты.
16. Поверки и юстировки теодолитов и нивелиров.
17. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности.
18. Теодолитные ходы.
19. Лазерные геодезические приборы.
22. Плановые и высотные геодезические сети. Способы закрепления знаков геодезических сетей.
23. Топографические съемки. Аналитическая и тахеометрическая съемки.
25. Нивелирование поверхности. Аэрофототопографическая съемка.
26. Инженерные изыскания для строительства.
27. Инженерно-геодезические опорные сети: назначение, основные виды, принципы проектирования и расчет точности построения.
28. Триангуляционные и трилатерационные сети.
29. Линейно-угловые и полигонометрические сети.
30. Геодезическая строительная сетка. Высотные опорные сети.
31. Геодезические разбивочные работы: назначения и организация работ, нормы и принципы расчета точности.
32. Прямая и обратная геодезические задачи.
32. Вынос в натуру проектных углов, длин линий, проектных отметок и плоскостей проектного уклона.
33. Основные способы разбивочных работ.
34. Общая технология разбивочных работ: геодезическая подготовка проекта, основные разбивочные работы.
35. Закрепление осей сооружений.
36. Планировка и проектирование территорий. Расчет проекта, выноса в натуру и закрепление красных линий.
37. Составление плана земляных масс.
38. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.
39. Геодезические работы при возведении подземной части гражданских зданий.
40. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.
41. Геодезические работы при возведении надземной части гражданских зданий.
42. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений.
43. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования.
45. Способы установки и выверки строительных конструкций и технологического оборудования по высоте и вертикали.



46. Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности.

47. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами.

48. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог.

49. Методы и содержание исполнительных съемок. Геодезические наблюдения за деформациями инженерных сооружений

### **8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

#### **8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

| ПК-12 Способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Этап (уровень)                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                      | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                                    | удовлетворительно                                                                                                                                                                                   | хорошо                                                                                                                                  | отлично                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>знать</b><br>сформированы знания механизмов проявления различных источников пластовой энергии, способов управления этими процессами; физики процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и принципов вытеснения нефти и газа; | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способы управления этими процессами; физика процессов движе- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способы управления этими процессами; физика процессов движения флюи- | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способы | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способы управления этими процессами; физика процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и |

| ПК-12 Способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Этап (уровень)                                                                                                                                                                                                                         | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | неудовлетворитель-<br>но                                                                                                                                                                                                                                        | удовлетворитель-<br>но                                                                                                                                                                                                                                                                      | хорошо                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | отлично                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                        | ния флюидов в пла-<br>стах-коллекторах и<br>принципов вытес-<br>нения нефти и газа                                                                                                                                                                              | дов в пластах-<br>коллекторах и<br>принципов вытес-<br>нения нефти и<br>газа                                                                                                                                                                                                                | управления<br>этими<br>процессами;<br>физика<br>процессов<br>движения<br>флюидов в<br>пластах-кол-<br>лекторах и<br>принципов<br>вытеснения<br>нефти и газа                                                                                                                                                        | принципов вытес-<br>нения нефти и газа                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>уметь</b><br>определять мето-<br>дами и отечествен-<br>ными средствами<br>лабораторного обо-<br>рудования свойства<br>пород и пластовых<br>флюидов, эксплуа-<br>тировать аппарату-<br>ру и оборудование                             | Обучающийся не<br>умеет или в недо-<br>статочной степени<br>умеет<br>определять мето-<br>дами и отечествен-<br>ными средствами<br>лабораторного обо-<br>рудования свойства<br>пород и пластовых<br>флюидов, эксплуа-<br>тировать аппарату-<br>ру и оборудование | Обучающийся де-<br>монстрирует не-<br>полное соответ-<br>ствие следующих<br>умений:<br>определять мето-<br>дами и отече-<br>ственными сред-<br>ствами лабора-<br>торного оборудо-<br>вания свойства<br>пород и пласто-<br>вых флюидов,<br>эксплуатировать<br>аппаратуру и обо-<br>рудование | Обучающийся-<br>ся де-<br>монстрирует<br>частичное со-<br>ответствие<br>следующих<br>умений:<br>определять<br>методами и<br>отечествен-<br>ными сред-<br>ствами лабо-<br>раторного<br>оборудова-<br>ния свойства<br>пород и пла-<br>стовых флю-<br>идов, эксплу-<br>атировать<br>аппаратуру и<br>оборудова-<br>ние | Обучающийся де-<br>монстрирует пол-<br>ное соответствие<br>следующих уме-<br>ний:<br>определять мето-<br>дами и отечествен-<br>ными средствами<br>лабораторного обо-<br>рудования свойства<br>пород и пластовых<br>флюидов, эксплуа-<br>тировать аппарату-<br>ру и оборудование |
| <b>владеть</b><br>навыками разра-<br>ботки годовых<br>графиков плановых<br>остановок оборудо-<br>вания объектов<br>приема, хранения и<br>отгрузки нефти и<br>нефтепродуктов<br>для проведения<br>профилактических<br>и ремонтных работ | Обучающийся не<br>владеет или в недо-<br>статочной степени<br>владеет<br>навыками разра-<br>ботки годовых<br>графиков плановых<br>остановок оборудо-<br>вания объектов<br>приема, хранения и<br>отгрузки нефти и<br>нефтепродуктов                              | Обучающийся<br>владеет в непол-<br>ном объеме и<br>проявляет недо-<br>статочность вла-<br>дения навыками<br>разработки годо-<br>вых графиков<br>плановых остано-<br>вок оборудования<br>объектов приема,<br>хранения и                                                                      | Обучающим-<br>ся допус-<br>каются не-<br>значитель-<br>ные ошибки,<br>неточности,<br>затруднения,<br>частично<br>владеет на-<br>выками раз-<br>работки<br>годовых                                                                                                                                                  | Обучающийся сво-<br>бодно применяет<br>полученные на-<br>выки, в полном<br>объеме владеет на-<br>выками разработки<br>годовых графиков<br>плановых остано-<br>вок оборудования<br>объектов приема,<br>хранения и отгруз-<br>ки нефти и неф-                                     |

| ПК-12 Способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов |                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                                        |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Этап (уровень)                                                                                                                             | Критерии оценивания                               |                                                                                   |                                                                                                                                                        |                                                               |
|                                                                                                                                            | неудовлетворитель-<br>но                          | удовлетворитель-<br>но                                                            | хорошо                                                                                                                                                 | отлично                                                       |
|                                                                                                                                            | для проведения профилактических и ремонтных работ | отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ | графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ | тепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ |

## 9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает: а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы; в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и под-

держивающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются: а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»); б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекскомом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса; в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы, г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru> е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/> ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/> з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом; и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися; к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса; л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>
2. Геодезия : учебник / А. Г. Юнусов, А. Б. Беликов, В. Н. Баранов, Ю. Ю. Каширкин. — 2-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 409 с. — ISBN 978-5-8291-2977-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132244>
3. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07042-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512712>

### Дополнительная литература

1. Кошкина, Л. Б. Геодезия : учебно-методическое пособие / Л. Б. Кошкина. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-398-02496-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239798>

### Периодика

1. Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science
2. URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный
3. Журнал «Основания, фундаменты и механика грунтов» ISSN 0030-6223

## **11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы                                          | Информация о праве собственности (реквизиты договора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ассоциация инженерного образования России<br><a href="http://www.ac-raee.ru/">http://www.ac-raee.ru/</a> | Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производ- |

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                  | Информация о праве собственности (реквизиты договора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                  | ством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Все об автомобильных марках<br><a href="https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/">https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/</a>                                                                       | Описание истории создания автомобилей в мире и в России. Свободный доступ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| История автомобилей<br><a href="https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html">https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html</a> | Автомобиль величайшее изобретение, навсегда изменившее человечество. История развития автомобиля тесно связана с великими изобретателями и инженерами. Но в отличие от других крупных изобретений, оригинальная идея автомобиля не может быть приписана одному человеку. Над ней работали множество людей из разных стран мира. На этом сайте речь пойдет о начальном этапе развития автомобиля. Свободный доступ            |
| Научная электронная библиотека Elibrary<br><a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                                                                                                                 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Свободный доступ                           |
| Трактор. История развития тракторной техники<br><a href="http://i-kiss.ru/rubrika/traktora">http://i-kiss.ru/rubrika/traktora</a>                                                                                | Трактор - это самодвижущаяся (гусеничная или колёсная) машина, предназначенная для выполнения сельскохозяйственных, дорожно-строительных, землеройных, транспортных и других работ в агрегате с прицепными, навесными или стационарными машинами, механизмами и приспособлениями.<br>Слово «трактор» происходит от английского слово «track». Трак - это основной элемент, из которого собирается гусеница. Свободный доступ |
| Профессия инженер-механик<br><a href="https://www.profguide.io/professions/injener_mehanik.html">https://www.profguide.io/professions/injener_mehanik.html</a>                                                   | Инженер-механик (mechanical engineer) – это специалист, который занимается проектированием, конструированием и эксплуатацией механического оборудования, машин, аппаратов в различных сферах производства и народного хозяйства. Свободный доступ                                                                                                                                                                            |
| Федеральный портал «Российское образование»<br><a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>                                                                                                                 | Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.<br>Ежедневно публикует самые актуальные                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы | Информация о праве собственности (реквизиты договора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <p>новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p> |

| Название организации                                | Сокращённое название | Организационно-правовая форма                                                                                                                                                                      | Отрасль (область деятельности)                                                                                                                                          | Официальный сайт                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Ассоциация международных автомобильных перевозчиков | АСМАП                | Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом                                                                                                              | Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении          | <a href="https://www.asmap.ru/index.php">https://www.asmap.ru/index.php</a>             |
| Российский союз инженеров                           | РСИ                  | Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации | Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации | <a href="http://российский-союз-инженеров.рф/">http://российский-союз-инженеров.рф/</a> |
| Ассоциация «Российские автомобильные дилеры»        | РОАД                 | Некоммерческая организация – объединение юридических лиц                                                                                                                                           | Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих имущественных                                                                                | <a href="https://www.asroad.org/">https://www.asroad.org/</a>                           |

| Название организации | Сокращённое название | Организационно-правовая форма | Отрасль (область деятельности)               | Официальный сайт |
|----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
|                      |                      |                               | интересов в области автомобильного дилерства |                  |

## 12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

| Аудитория                                                            | Программное обеспечение                                                             | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № 1176 Учебная аудитория для проведения учебных занятий              | Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 | Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023 |
|                                                                      | Windows 7 OLPN-LAcDmc                                                               | договор №Д03 от 30.05.2012) с дополнениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)                          |
|                                                                      | Google Chrome                                                                       | Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                                         |
|                                                                      | AIMP                                                                                | Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                                         |
| № 1186 Учебная аудитория для проведения учебных занятий              | Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 | Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023 |
|                                                                      | Windows 7 OLPN-LAcDmc                                                               | договор №Д03 от 30.05.2012) с дополнениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)                          |
|                                                                      | Google Chrome                                                                       | Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                                         |
|                                                                      | AIMP                                                                                | Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                                         |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся<br>Помещение № 1126 | Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 | Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023 |
|                                                                      | Windows 7 OLPN-LAcDmc                                                               | договор №Д03 от 30.05.2012) с дополнениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)                          |
|                                                                      | AdobeReader                                                                         | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                                          |



| Аудитория | Программное обеспечение                                                                                                  | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Гарант                                                                                                                   | Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020                                                              |
|           | Yandex браузер                                                                                                           | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                               |
|           | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
|           | Zoom                                                                                                                     | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                               |
|           | AIMP                                                                                                                     | отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                 |

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип и номер помещения                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Перечень основного оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>№ 1176 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60) | <u>Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды</u><br><u>Технические средства обучения: компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине</u>                                    |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>№ 1186 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60) | <u>Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды</u><br><u>Технические средства обучения: компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине</u>                                    |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся<br>№ 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)                                                                                                                                                                                                                   | <u>Оборудование: комплект мебели для учебного процесса;</u><br><u>Технические средства обучения: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</u> |

### 13. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

#### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

#### *Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.*

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

#### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

#### **14. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Инженерная геодезия» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Инженерная геодезия» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.



## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» апреля 2024г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

---