

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Владимирович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 19.05.2026 11:01:57

Уникальный идентификатор:

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

А.В. Агафонов

"27" мая 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная геодезия»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело <small>(код и наименование направления подготовки)</small>
Направленность (профиль) подготовки	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» <small>(наименование профиля подготовки)</small>
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, очно-заочная
Год начала обучения	2026

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат 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.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

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

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

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 9 от 22.05.2026г).

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:

изучение дисциплины является формирование теоретической базы и практических компетенций студентов направления подготовки «Нефтегазовое дело», профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», необходимых для успешного осуществления инженерных изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации нефтегазовых сооружений и коммуникаций с учётом требований безопасности и качества.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую *основную задачу* – сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

- Формирование базовых понятий инженерной геодезии — Изучение основных терминов, методов и инструментов инженерной геодезии применительно к нефтяной и газовой промышленности.

Овладение методами топографического картирования — Освоение способов составления планов местности, профилей трасс трубопроводов и строительных площадок.

- Изучение принципов построения геодезических сетей — Овладение способами создания опорных пунктов, сети триангуляции и полигонометрических ходов для целей привязки нефтегазовых объектов и коммуникации.

- Приобретение навыков проведения геодезических измерений и расчётов: обучение методикам измерения углов, расстояний, высотных отметок и вычисления координат точек нефтепроводов, газопроводов и резервуарных парков.

- Освоение приёмов камеральной обработки результатов геодезических работ: умение производить обработку полученных полевых материалов, составлять исполнительные схемы, ведомости координат и высотных отметок.

- Обеспечение грамотности в проектировании трасс линейных объектов нефтегазового комплекса: формирование навыков оптимального выбора трассы трубопровода, соблюдения норм укладки наземных и подземных коммуникаций, правильного размещения технологического оборудования.

- Применение современных технологий и программного обеспечения: ознакомление с цифровыми технологиями и автоматизированными системами ведения геодезических работ, такими как GPS/ГЛОНАСС, ГИС-технологии и специализированные программы проектирования.

- Развитие способности самостоятельного анализа и принятия решений в области геодезического сопровождения технологических процессов: развитие аналитических способностей для оценки точности и надёжности проводимых геодезических исследований и разработки рекомендаций по обеспечению качественного функционирования инфраструктуры нефтегазового хозяйства.

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 (в сферах: обеспечения выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования; выполнения работ по проектированию, контролю безопасности и управлению работами при бурении скважин; организации работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, ремонту и восстановлению скважин; оперативного сопровождения технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата; организации ведения технологических процессов и выполнения работ по эксплуатации оборудования подземного хранения газа; технологического сопровождения потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов нефтегазовой отрасли; выполнения комплекса работ по геолого-промысловым исследованиям скважин подземных хранилищ газа; обеспечения контроля и технического обслуживания линейной части магистральных газопроводов; выполнения работ по эксплуатации газотранспортного оборудования; обеспечения эксплуатации газораспределительных станций; организации работ по диагностике газотранспортного оборудования; разработки технической и технологической документации при выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли; организации работ по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса; эксплуатации объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов). Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

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 Профессиональный стандарт «Специалист по приему, хранению и отгрузке нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. № 172н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01	А Эксплуатация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	А/01.6 Производственно-хозяйственное обеспечение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов А/02.6 Производственно-хозяйственное обеспечение технологических процессов приема,

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
апреля 2015 г., регистрационный № 36688)		хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
		А/03.6 Производственно-хозяйственное обеспечение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
	В Контроль технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	В/01.6 Организация диагностики объектов приема, хранения и отгрузки нефтепродуктов
		В/02.6 Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
	В/03.6 Аттестация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	
19.029 Специалист по эксплуатации технологического оборудования газораспределительных станций, отдельно стоящих газорегуляторных пунктов, узлов учета и редуцирования газа	В Обеспечение эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа	В/01.6 Обеспечение работы технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа в заданном технологическом режиме
		В/02.6 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (далее - ТОиР), диагностическому обследованию (далее - ДО) технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа
		В/03.6 Ведение документации по

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		сопровождению ТОиР, ДО технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа
		В/04.6 Подготовка предложений по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа
	С Организационно-техническое сопровождение эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа	С/01.6 Контроль выполнения производственных показателей подразделениями по эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа
		С/02.6 Организационно-техническое обеспечение ТОиР, ДО технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа
		С/03.6 Разработка и внедрение предложений по эффективному и перспективному развитию эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа

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 способен выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	ПК-12.1 Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	<p><i>Уровень знаний:</i> Студент обладает знаниями о лучших практиках и новейших технологиях отечественного и международного опыта в области приёма, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, включая современные геодезические методы, обеспечивающие эффективное функционирование соответствующих объектов.</p> <p><i>Уровень умений:</i> Способен применять передовой международный опыт и инновационные технологии в области инженерной геодезии при выполнении профессиональных задач, связанных с приёмом, хранением и отправкой нефти и</p>

			<p>нефтепродуктов. <i>Уровень навыков:</i> Демонстрирует умение интегрировать актуальные мировые тенденции и инновационные решения в свою профессиональную деятельность, повышая качество и безопасность приёмки, хранения и отправки нефти и нефтепродуктов посредством эффективных геодезических методов и технологий.</p>
		<p>ПК-12.2 Умеет повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий</p>	<p><i>Уровень знаний:</i> Владение современными техническими характеристиками нового оборудования и технологий для объектов приёма, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов. Знание основ расчета экономической целесообразности внедрения новых технических решений. Понимание особенностей монтажа и</p>

		<p>настройки современного оборудования и специализированных систем автоматизации.</p> <p>Уровень умений: Умение выбирать оптимальный комплекс новых технических решений для модернизации существующего оборудования. Навык выявления слабых мест и узких звеньев в функционировании оборудования и разработка предложений по их устранению путем внедрения современной техники и технологий. Умение проводить сравнительный анализ различных видов оборудования и подбирать наилучшие варианты исходя из экономических, технических и экологических критериев.</p> <p>Уровень навыков: Опыт адаптации передовых технических решений и разработок к условиям конкретного предприятия. Практическое владение методами внедрения и тестирования новых технологий и оборудования на объектах приёма, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов. Способность оперативно реагировать</p>
--	--	---

			<p>на изменения внешней среды и предлагать эффективные решения по улучшению производительности и снижению затрат на поддержание работоспособности оборудования.</p>
		<p>ПК-12.3 Владеет навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ</p>	<p><i>Уровень знаний:</i> Хорошо знаком с принципами и правилами разработки графиков профилактического ремонта и техобслуживания оборудования. Знает нормативные документы и стандарты, регламентирующие сроки и объемы профилактических и ремонтных работ. Представляет технологию диагностирования и оценки текущего состояния оборудования для планирования остановок.</p> <p><i>Уровень умений:</i> Умеет собирать необходимую техническую документацию и статистические данные о состоянии оборудования. Способен разрабатывать календарные графики плановых ремонтов и профилактических мероприятий с учетом текущих потребностей производства. Способен планировать остановки оборудования таким</p>

		образом, чтобы минимизировать влияние на производственную деятельность. Уровень навыков: свободно составляет обоснованные и реалистичные графики плановых остановок оборудования; эффективно распределяет ресурсы (персонал, запчасти, технику); быстро корректирует график при изменениях обстановки (поломки, задержка поставок и др.).
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.ДВ.9.2 «Инженерная геодезия» реализуется в рамках вариативной части «Элективные дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 6-м семестре, по очно-заочной форме – в 4 семестре.

Дисциплина «Инженерная геодезия» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-12 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Инженерная геодезия» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Основы эксплуатации и ремонта технологических объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», Производственная практика: преддипломная практика и Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет в 6-м семестре, по очно-заочной форме зачет в 4 семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 3 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. -108 ак.час	3 з.е. -108 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	36	36
<i>Лекции</i>	18	18
<i>Лабораторные занятия</i>	18	18
<i>Семинары, практические занятия</i>		
<i>Консультация</i>		

<i>Самостоятельная работа</i>	72	72
Курсовая работа (курсовой проект)		
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

очно-заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 3 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. -108 ак.час	3 з.е. -108 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	18	18
<i>Лекции</i>	8	8
<i>Лабораторные занятия</i>	10	10
<i>Семинары, практические занятия</i>		
<i>Консультация</i>		
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа (курсовой проект)		
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самосто- ятельная работа	
	лекции	лабораторн- ые занятия	семинары и практические занятия		
1. Основы инженерной геодезии и её роль в нефтегазовом деле	2	2	-	8	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
2. Топографические карты и планы в нефтегазовом строительстве	2	2	-	4	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
3. Геодезические сети и ориентировка объекта строительства	2	2	-	8	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
4. Методы съёмки территории нефтегазовых месторождений	2	2	-	8	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
5. Разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов	2	2	-	8	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
6. Контроль точности и оценка устойчивости инженерных сооружений	2	2	-	8	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
7. Исполнительная документация и контроль качества геодезических работ	2	2	-	8	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3

8.Использование геоинформационных систем (ГИС) в нефтегазовом секторе	2	2	-	8	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
9.Безопасность и экологическое сопровождение геодезических мероприятий	2	2	-	8	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
КРП	-	-	-	-	
Консультации	-			-	
Контроль (зачет)	-			-	
ИТОГО	36			72	

Очно-заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Основы инженерной геодезии и её роль в нефтегазовом деле	1	-	2	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
2. Топографические карты и планы в нефтегазовом строительстве	1	-	1	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
3. Геодезические сети и ориентировка объекта строительства	1	-	1	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
4. Методы съёмки территории нефтегазовых месторождений	1	-	1	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
5. Разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов	1	-	1	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
6. Контроль точности и оценка устойчивости инженерных сооружений	1	-	1	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
7. Исполнительная документация и контроль качества геодезических работ	1	-	1	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
8. Использование геоинформационных систем (ГИС) в нефтегазовом секторе	0,5	-	1	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
9. Безопасность и экологическое сопровождение геодезических мероприятий	0,5	-	1	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3
КРП	-	-	-	-	
Консультации	-			-	

Контроль (зачет)	-	-	
ИТОГО	18	90	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы инженерной геодезии и её роль в нефтегазовом деле

Понятие инженерной геодезии, основные задачи и цели. Место и значение инженерной геодезии в нефтегазовом комплексе. Краткий исторический обзор развития инженерной геодезии. Связь инженерной геодезии с проектами строительства и эксплуатации нефтегазовых объектов. Основные виды геодезических работ, выполняемых при обследовании, проектировании и строительстве объектов нефтегазового дела.

Тема 2. Топографические карты и планы в нефтегазовом строительстве

Определение и классификация топографических карт и планов. Масштабы и условные обозначения элементов топографической карты. Использование топографических карт и планов при выборе площадки строительства, прокладке трубопроводов и разработке проектов. Ориентирование на местности с помощью топографических карт. Применение цифровых моделей местности в нефтегазовой отрасли.

Тема 3. Геодезические сети и ориентировка объекта строительства

Назначение и типы геодезических сетей. Построение геодезических сетей разного класса точности (триангуляция, трилатерация, полигонометрия). Привязка инженерных сооружений и зданий к существующей геодезической сети. Порядок определения координат поворотных точек трубопроводов и резервуарных парков. Современные системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), используемые в практике нефтегазового строительства.

Тема 4. Методы съёмки территории нефтегазовых месторождений

Горизонтальная и вертикальная съёмка местности. Инструменты и оборудование для проведения геодезических съёмок (нивелиры, тахеометры, лазерные дальнометры). Методика организации съёмки участка нефтегазового месторождения. Цифровая обработка и интерпретация результатов съёмки. Создание цифровой модели рельефа и его использование при проектировании трубопроводов и объектов хранения нефти и газа.

Тема 5. Разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов

Организация и порядок выполнения разбивочных работ. Техника установки осей трубопроводов, вынос точки начала трассы и контроль положения оси. Проектирование уклонов и отметки земляных насыпей и откосов вдоль маршрута прокладки трубопровода. Проверка геометрии конструкции и соблюдение нормативных показателей. Оформление технической документации по результатам разбивочных работ.

Тема 6. Контроль точности и оценка устойчивости инженерных сооружений

Оценка точности произведённых геодезических измерений и надёжность полученной информации. Анализ смещений, просадок и колебаний основания фундаментальных сооружений. Методы наблюдения за деформациями сооружений (геометрический нивелировочный мониторинг, радиолокационные измерения). Рекомендации по повышению надёжности и долговечности объектов нефтегазовой инфраструктуры.

Тема 7. Исполнительная документация и контроль качества геодезических работ

Правила оформления исполнительной документации по итогам геодезических работ. Виды отчетов и формуляров (исполнительные чертежи, акты приемки, журналы наблюдений). Требования стандартов к оформлению документов. Контроль исполнения подрядчиками условий договора относительно точности проведенных геодезических работ. Работа с замечаниями контролирующих органов и надзорных служб.

Тема 8. Использование геоинформационных систем (ГИС) в нефтегазовом секторе

Принцип работы и структура ГИС, особенности применения в нефтегазовой отрасли. Модели представления и визуализации пространственной информации (карты, слои, атрибутивные данные). Автоматизация процесса сбора, хранения и обработки геодезических данных с применением ГИС. Интеграция ГИС с системой оперативного контроля состояния трубопроводных систем и хранилищ нефти и газа.

Тема 9. Безопасность и экологическое сопровождение геодезических мероприятий

Мероприятия по охране труда и технике безопасности при выполнении геодезических работ. Нормативное регулирование вопросов экологической безопасности при производстве геодезических работ. Оборудование рабочих мест, меры защиты окружающей среды во время обследования территорий и разведки участков будущих скважин и объектов нефтегазовой инфраструктуры. Решение конфликтов между соблюдением экологических требований и потребностью ускоренного ввода в эксплуатацию новых нефтегазовых объектов.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов, развивать аналитическое мышление и применять полученные умения на практике. Оно предназначено для будущих специалистов в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и призвано обеспечить эффективную организацию процесса самостоятельного изучения студентами данной дисциплины; формирования умений использовать нормативную, 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; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

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.

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.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
1. Основы инженерной геодезии и её роль в	1. Какова основная задача инженерной геодезии в нефтегазовой отрасли? 2. Какие существуют основные виды геодезических	Работа с учебной литературой.

нефтегазовом деле	<p>работ, выполняемые при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса?</p> <p>3. Перечислите современные средства геодезических измерений, применяемые в нефтегазовом строительстве.</p> <p>4. Почему важно учитывать точные координаты расположения объектов при проектировании и строительстве трубопроводов?</p> <p>5. Что включает понятие «точность геодезических измерений» и почему оно критично для нефтегазовой отрасли?</p>	Анализ теоретического материала и ее применение при решении задач, систематизация изученного материала.
2. Топографические карты и планы в нефтегазовом строительстве	<p>1. Чем отличаются топографические карты различных масштабов друг от друга?</p> <p>2. Для чего применяются топографические карты и планы в процессе проектирования и строительства нефтегазовых объектов?</p> <p>3. Какие элементы отображаются на топографическом плане и каково их назначение?</p> <p>4. Какие преимущества даёт цифровое представление топографических карт перед бумажными аналогами?</p> <p>5. Опишите процесс чтения топографического плана и выделения важных элементов для проектирования трубопроводных линий.</p>	Работа с учебной литературой. Анализ теоретического материала и ее применение при решении задач, систематизация изученного материала.
3. Геодезические сети и ориентировка объекта строительства	<p>1. Какие бывают виды геодезических сетей и какова область их применения?</p> <p>2. Объясните различия между государственной геодезической сетью и локальной строительной сеткой.</p> <p>3. Как осуществляется ориентировка здания или сооружения относительно сторон света?</p> <p>4. Как влияет точность привязки геодезической сети на качество последующих строительно-монтажных работ?</p> <p>5. Как обеспечить точное положение сооружения на участке застройки согласно проекту?</p>	Работа с учебной литературой. Анализ теоретического материала и ее применение при решении задач, систематизация изученного материала.
4. Методы съёмки территории нефтегазовых месторождений	<p>1. Какие инструменты используются для проведения горизонтальной и вертикальной съёмки местности?</p> <p>2. В чём заключается сущность метода фотограмметрии и каким образом он применяется в нефтегазовой отрасли?</p> <p>3. Расскажите о порядке проведения съёмки больших площадей и длинных трассах трубопроводов.</p> <p>4. Чем отличается спутниковая съёмка от традиционной инструментальной съёмки и какая предпочтительнее в разных ситуациях?</p> <p>5. Какие этапы проходят полученные материалы съёмки при обработке и подготовке отчёта?</p>	Работа с учебной литературой. Анализ теоретического материала и ее применение при решении задач, систематизация изученного материала.
5. Разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов	<p>1. Какие инструменты используются для проведения горизонтальной и вертикальной съёмки местности?</p> <p>2. В чём заключается сущность метода фотограмметрии и каким образом он применяется в нефтегазовой отрасли?</p> <p>3. Расскажите о порядке проведения съёмки больших</p>	Работа с учебной литературой. Анализ теоретического материала и ее

	<p>площадей и длинных трассах трубопроводов.</p> <p>4. Чем отличается спутниковая съёмка от традиционной инструментальной съёмки и какая предпочтительнее в разных ситуациях?</p> <p>5. Какие этапы проходят полученные материалы съёмки при обработке и подготовке отчёта?</p>	<p>применение при решении задач, систематизация изученного материала.</p>
6. Контроль точности и оценка устойчивости инженерных сооружений	<p>1. Какие критерии определяют устойчивость сооружения и каким образом они оцениваются?</p> <p>2. Перечислите наиболее распространённые причины деформации сооружений нефтегазовой инфраструктуры. 3. Как проводится периодическая проверка состояния конструкций и оценка степени износа?</p> <p>3. Какие устройства и приборы используются для постоянного мониторинга технического состояния сооружений?</p> <p>4. Что включают мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций на объектах нефтегазовой инфраструктуры?</p>	<p>Работа с учебной литературой. Анализ теоретического материала и ее применение при решении задач, систематизация изученного материала.</p>
7. Исполнительная документация и контроль качества геодезических работ	<p>1. Какие критерии определяют устойчивость сооружения и каким образом они оцениваются?</p> <p>2. Перечислите наиболее распространённые причины деформации сооружений нефтегазовой инфраструктуры.</p> <p>3. Как проводится периодическая проверка состояния конструкций и оценка степени износа?</p> <p>4. Какие устройства и приборы используются для постоянного мониторинга технического состояния сооружений?</p> <p>5. Что включают мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций на объектах нефтегазовой инфраструктуры?</p>	<p>Работа с учебной литературой. Анализ теоретического материала и ее применение при решении задач, систематизация изученного материала.</p>
8. Использование геоинформационных систем (ГИС) в нефтегазовом секторе	<p>1. Какие критерии определяют устойчивость сооружения и каким образом они оцениваются?</p> <p>2. Перечислите наиболее распространённые причины деформации сооружений нефтегазовой инфраструктуры.</p> <p>3. Как проводится периодическая проверка состояния конструкций и оценка степени износа?</p> <p>4. Какие устройства и приборы используются для постоянного мониторинга технического состояния сооружений?</p> <p>5. Что включают мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций на объектах нефтегазовой инфраструктуры?</p>	<p>Работа с учебной литературой. Анализ теоретического материала и ее применение при решении задач, систематизация изученного материала.</p>
9. Безопасность и экологическое сопровождение геодезических мероприятий	<p>1. Какие критерии определяют устойчивость сооружения и каким образом они оцениваются?</p> <p>2. Перечислите наиболее распространённые причины деформации сооружений нефтегазовой инфраструктуры.</p> <p>3. Как проводится периодическая проверка состояния конструкций и оценка степени износа?</p>	<p>Работа с учебной литературой. Анализ теоретического материала и ее применение</p>

	4. Какие устройства и приборы используются для постоянного мониторинга технического состояния сооружений? 5. Что включают мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций на объектах нефтегазовой инфраструктуры?	при решении задач, систематизация изученного материала.
--	---	---

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

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	1. Основы инженерной геодезии и её роль в нефтегазовом деле	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 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 ПК-12.3 Владеть навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных	Опрос, тест, зачет

			работ	
2.	2. Топографические карты и планы в нефтегазовом строительстве	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, зачет
3.	3. Геодезические сети и ориентировка объекта строительства	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, зачет
4.	4. Методы съёмки территории нефтегазовых месторождений	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</p>	Опрос, тест, зачет

			разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ	
5.	5. Разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов	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 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 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, зачет
6.	6. Контроль точности и оценка устойчивости инженерных сооружений	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 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 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, зачет
7.	7. Исполнительная документация и контроль качества геодезических работ	ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема,	ПК-12.1 Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов ПК-12.2 Уметь повышать эффективность работы основного и вспомогательного	Опрос, тест, зачет

		хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий 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	
8.	8. Использование геоинформационных систем (ГИС) в нефтегазовом секторе	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 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 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, зачет
9.	9. Безопасность и экологическое сопровождение геодезических мероприятий	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 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 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, зачет

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Инженерная геодезия» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которой у студентов формируется компетенция ПК-12.

Формирования компетенции ПК-12 начинается с изучения дисциплины «Основы эксплуатации и ремонта технологических объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», Производственная практика (преддипломная практика) и Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-12 определяется в период Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-12 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.ДВ.9.2 «Инженерная геодезия» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

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

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

Тема (раздел)	Вопросы
1. Основы инженерной геодезии и её роль в нефтегазовом деле	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.
2. Топографические карты и планы в нефтегазовом строительстве	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими

	этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.
3. Геодезические сети и ориентировка объекта строительства	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.
4. Методы съёмки территории нефтегазовых месторождений	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.
5. Разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.
6. Контроль точности и оценка устойчивости инженерных сооружений	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.
7. Исполнительная документация и контроль качества геодезических работ	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.
8. Использование геоинформационных систем (ГИС) в нефтегазовом секторе	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.
9. Безопасность и экологическое сопровождение геодезических мероприятий	ПК-12 1. Дайте определение инженерной геодезии и укажите её роль в нефтегазовой отрасли. 2. Какие основные виды геодезических работ выполняются при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса? 3. Охарактеризуйте взаимосвязь инженерной геодезии с другими этапами жизненного цикла объектов нефтегазовой инфраструктуры.

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, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
«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.

6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ПК-12.

1. Основной задачей инженерной геодезии в нефтегазовой отрасли является: а) Исследование свойств грунтов; б) Проектирование технологической аппаратуры; в) Проведение измерений и создание пространственно-геометрической основы для строительства и эксплуатации объектов; г) Оптимизация логистических схем доставки сырья.

2. Основным инструментом для высокоточной геодезической съёмки местности является: а) Микроскоп; б) Нивелир; в) Барометр; г) Термометр.

3. Горизонталями на карте называются линии, соединяющие точки земной поверхности с одинаковой: а) Высотой над уровнем моря; б) Шириной; в) Глубиной залегания полезных ископаемых; г) Температурами воздуха.

4. Масштаб топографической карты показывает отношение длины отрезков на карте к действительным расстояниям на местности. Например, масштаб 1:10 000 означает, что один сантиметр на карте соответствует: а) 1 метру на местности; б) 10 метрам на местности; в) 100 метрам на местности; г) 1 километру на местности.

5. Процесс ориентировки объекта строительства включает определение его точного положения относительно: а) Центра Земли; б) Местных направлений север-юг и восток-запад; в) Окружающих строений; г) Центра тяжести самого объекта.

6. Наиболее точный способ привязки строительной площадки к местным геодезическим пунктам — это: а) Пространственная съёмка; б) Математическое моделирование; в) Космическая съёмка; г) Полигонометрия.

7. Основная цель проведения геодезической съёмки в нефтегазовой отрасли — это получение: а) Искусственного освещения на площадке; б) Высокоточного цифрового образа местности; в) Рекламных изображений продукции; г) Подробного описания почвенно-грунтового покрова.

8. Самым современным способом проведения геодезической съёмки является: а) Фотосъёмка с самолёта; б) Лазерное сканирование; в) Традиционное нивелирование вручную; г) Гидравлическое бурение пробных скважин.

9. Важнейшей частью разбивочных работ при строительстве трубопроводов является: а) Монтаж оборудования; б) Отсыпка грунта; в) Вынос в натуру оси трубопровода; г) Благоустройство прилегающей территории.

10. Один из ключевых этапов разбивочных работ — это: а) Подбор цветовой гаммы для окраски трубопровода; б) Установка дорожного ограждения вокруг стройплощадки; в) Выбор места будущего офисного помещения строителей; г) Закрепление створных знаков на местности.

11. Периодически повторяемый мониторинг состояния инженерных сооружений позволяет вовремя обнаружить: а) Заморозки почвы зимой; б) Возникновение деформаций и повреждений; в) Отсутствие проблем с оборудованием; г) Повышение температуры теплоносителя.

12. Одним из главных индикаторов устойчивого состояния инженерных сооружений являются: а) Регулярные выплаты заработной платы сотрудникам; б) Строгость проверяющих организаций; в) Соответствие расчётным параметрам осадок и деформаций; г) Количество публикаций в СМИ.

13. Основное назначение исполнительной документации в геодезии — это: а) Фиксация сведений о выполненных работах; б) Аренда земельного участка; в) Получение разрешения на строительство; г) Утверждение цен на строительные материалы.

14. Документ, подтверждающий выполненные геодезические работы, называется: а) Договор аренды земли; б) Акт сдачи-приёмки работ; в) Техническое задание; г) Протокол собрания акционеров.

15. Геоинформационная система (ГИС) представляет собой: а) Устройство для бурения скважин; б) Комплекс программных средств для работы с пространственными данными; в) Специальный автомобиль для перевозки персонала; г) Учебный курс повышения квалификации сотрудников.

16. Преимущество ГИС в нефтегазовой отрасли заключается в возможности: а) Создания трёхмерных моделей местности и объектов; б) Запуска виртуального телевидения; в) Разработки рецептуры кулинарных блюд; г) Улучшения работы общественного транспорта.

17. К мерам безопасности при проведении геодезических работ относится: а) Проведение концертов на рабочей площадке; б) Соблюдение дистанции от работающих механизмов и установок; в) Увеличение численности штата работников; г) Постоянное обновление соцсетей сотрудниками.

18. Экологическое сопровождение геодезических мероприятий предусматривает: а) Предоставление налоговых льгот застройщикам; б) Ограниченное воздействие на окружающую среду и охрану природных зон; в) Строительство дорог и тротуаров; г) Обучение школьников правилам поведения на природе.

19. Основными элементами топографической карты являются: а) Коллекция марок и монет; б) Цветовая палитра красок; в) Горизонтали, условные знаки и легенда карты; г) Каталог книг по искусству.

20. Прочность фундамента зависит от многих факторов, среди которых ключевое значение имеет: а) Качество театральных постановок; б) Тип грунта и уровень нагрузки на основание; с) Вид искусства региона; д) Длина периметра здания.

Ключ к тесту:

1.с	2.б	3.а	4.с	5.б	6.д	7.б	8.б	9.с	10.д
11.б	12.с	13.а	14.б	15.б	16.а	17.б	18.б	19.б	20.б

Шкала оценивания результатов тестирования

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

6.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Инженерная геодезия»:

ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов

1. Что изучает инженерная геодезия и какую роль играет в нефтегазовой отрасли?
2. Перечислите основные виды геодезических работ, проводимые при строительстве объектов нефтегазового комплекса.
3. Какое значение имеет инженерная геодезия на этапах эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти и газа?
4. Назовите основные отличия инженерной геодезии от обычной топографии.
5. Какие технические характеристики геодезических приборов важны при обеспечении высокой точности измерений?
6. Что представляют собой топографические карты и какова их роль в проектировании и строительстве объектов нефтегазовой отрасли?
6. Перечислите стандартные масштабы топографических карт, используемых в нефтегазовой отрасли.
6. Какие сведения содержат условные знаки на топографических планах?
6. Как определить направление склона по горизонталям на топографической карте?
6. Чем отличаются крупномасштабные и мелкомасштабные топографические карты?
11. Что понимают под термином «геодезическая сеть» и каковы её разновидности?
11. В чём суть триангуляции и полигонометрии как методов создания геодезических сетей?
11. Как выбрать оптимальное расположение исходных геодезических пунктов на площадке строительства?

11. Что подразумевается под ориентировкой объекта строительства и как она производится?
11. Какие факторы влияют на точность ориентировки и передачи координат?
16. Какие методы съёмки местности используются при изучении территории нефтегазовых месторождений?
16. В чём отличие контактной и бесконтактной съёмки?
16. Какая технология используется для дистанционного зондирования территории при разведке и проектировании нефтегазовых объектов?
16. Какие задачи решает цифровая модель местности (ЦММ) в нефтегазовой отрасли?
16. Какие ограничения накладывает характер рельефа на методы геодезической съёмки?
21. Какие основные задачи решают разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов?
21. Какие подготовительные операции предшествуют началу разбивочных работ?
21. Каким образом производят закрепление на местности осей и поворотов трассы трубопровода?
21. Какие контрольные замеры проводятся после окончания разбивочных работ?
21. Как обеспечивается точность разбивки границ охранных зон при прокладке трубопроводов?
26. Какие признаки указывают на нестабильность и возникновение деформаций инженерных сооружений?
26. Какие виды деформаций характерны для нефтегазовых объектов и как их оценивают?
26. Как проводят постоянный мониторинг состояния сооружений и своевременное обнаружение опасных изменений?
26. Какие нормативные документы регламентируют оценку устойчивости сооружений?
26. Как устранить нарушения устойчивости и предотвратить аварии на инженерных сооружениях?
31. Что включает в себя исполнительная документация, составляемая по завершении геодезических работ?
31. Как организовать проверку качества выполненных геодезических работ?
31. Какие органы осуществляют государственный контроль качества геодезических работ?
31. Как правильно оформить акт приёма-передачи геодезических работ заказчику?
31. Какие типичные ошибки допускаются при составлении исполнительной документации?
36. Что такое геоинформационные системы (ГИС) и как они используются в нефтегазовой отрасли?
36. Какие преимущества предоставляют ГИС в управлении территориально распределёнными объектами?
36. Какие функции реализуются в ГИС при мониторинге нефтегазовых инфраструктурных объектов?

36. Приведите примеры конкретных приложений ГИС, использующихся в нефтегазовой отрасли.

36. Какие перспективы открывает внедрение ГИС для оптимизации производственных процессов?

41. Какие меры безопасности обязательны при проведении геодезических работ вблизи объектов нефтегазовой инфраструктуры?

41. Как организуется охрана окружающей среды при проведении геодезических мероприятий?

41. Какие последствия возможны при нарушении норм безопасности и экологических регламентов?

41. Какие процедуры предусмотрены законом для минимизации негативного воздействия на природу при проведении геодезических работ?

41. Как взаимодействует служба охраны труда с подразделением геодезистов при выполнении работ на площадках нефтегазовых предприятий?

6.4. 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»

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

Код и наименование компетенции 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
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: хорошо знаком с	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:

	хорошо знаком с принципами и правилами разработки графиков профилактического ремонта и техобслуживания оборудования; знает нормативные документы и стандарты, регламентирующие сроки и объёмы профилактических и ремонтных работ; владеет технологией диагностики и оценки текущего состояния оборудования для планирования остановок.	принципами и правилами разработки графиков профилактического ремонта и техобслуживания оборудования; знает нормативные документы и стандарты, регламентирующие сроки и объёмы профилактических и ремонтных работ; владеет технологией диагностики и оценки текущего состояния оборудования для планирования остановок.	хорошо знаком с принципами и правилами разработки графиков профилактического ремонта и техобслуживания оборудования; знает нормативные документы и стандарты, регламентирующие сроки и объёмы профилактических и ремонтных работ; владеет технологией диагностики и оценки текущего состояния оборудования для планирования остановок.	хорошо знаком с принципами и правилами разработки графиков профилактического ремонта и техобслуживания оборудования; знает нормативные документы и стандарты, регламентирующие сроки и объёмы профилактических и ремонтных работ; владеет технологией диагностики и оценки текущего состояния оборудования для планирования остановок.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: собирает необходимую техническую документацию и статистику о состоянии оборудования; разрабатывает календарные графики плановых ремонтов и профилактических мероприятий с учетом потребностей производства; планирует остановки оборудования так, чтобы минимизировать негативное влияние	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: собирает необходимую техническую документацию и статистику о состоянии оборудования; разрабатывает календарные графики плановых ремонтов и профилактических мероприятий с учетом потребностей производства; планирует остановки	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: собирает необходимую техническую документацию и статистику о состоянии оборудования; разрабатывает календарные графики плановых ремонтов и профилактических мероприятий с учетом потребностей производства; планирует	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: собирает необходимую техническую документацию и статистику о состоянии оборудования; разрабатывает календарные графики плановых ремонтов и профилактических мероприятий с учетом потребностей производства; планирует

	на производственный цикл.	оборудования так, чтобы минимизировать негативное влияние на производственный цикл.	остановки оборудования так, чтобы минимизировать негативное влияние на производствен ный цикл.	остановки оборудования так, чтобы минимизировать негативное влияние на производственны й цикл.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: свободно составляет обоснованные и реалистичные графики плановых остановок оборудования; эффективно распределяет ресурсы (персонал, запчасти, технику); быстро корректирует график при изменениях обстановки (поломки, задержка поставок и др.).	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения: свободно составляет обоснованные и реалистичные графики плановых остановок оборудования; эффективно распределяет ресурсы (персонал, запчасти, технику); быстро корректирует график при изменениях обстановки (поломки, задержка поставок и др.).	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: свободно составляет обоснованные и реалистичные графики плановых остановок оборудования; эффективно распределяет ресурсы (персонал, запчасти, технику); быстро корректирует график при изменениях обстановки (поломки, задержка поставок и др.).	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: свободно составляет обоснованные и реалистичные графики плановых остановок оборудования; эффективно распределяет ресурсы (персонал, запчасти, технику); быстро корректирует график при изменениях обстановки (поломки, задержка поставок и др.).

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная геодезия» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка

ПК-12 способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	хорошо знаком с принципами и правилами разработки графиков профилактического ремонта и техобслуживания оборудования; знает нормативные документы и стандарты, регламентирующие сроки и объёмы профилактических и ремонтных работ; владеет технологией диагностики и оценки текущего состояния оборудования для планирования остановок.	собирает необходимую техническую документацию и статистику о состоянии оборудования; разрабатывает календарные графики плановых ремонтов и профилактических мероприятий с учетом потребностей производства; планирует остановки оборудования так, чтобы минимизировать негативное влияние на производственный цикл.	свободно составляет обоснованные и реалистичные графики плановых остановок оборудования; эффективно распределяет ресурсы (персонал, запчасти, технику); быстро корректирует график при изменениях обстановки (поломки, задержка поставок и др.).	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Инженерная геодезия», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.

	Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. 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 поддерживающих.

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, <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 Яндекс-доменом @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:

- ЭБС «ЛАНЬ» - <https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART - <https://www.iprbookshop.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

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17493-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/584314/p.1> (дата обращения: 18.05.2026).

2. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник для вузов / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 260 с. — ISBN 978-5-507-51456-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/518262> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кошкина, Л. Б. Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие / Л. Б. Кошкина, Ю. И. Рыбалко, Т. А. Турова. — Пермь : ПНИПУ, 2024. — 74 с. — ISBN 978-5-398-03140-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/416507>

Дополнительная литература:

1. Заикина, Л. Л. Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие / Л. Л. Заикина, А. Д. Тихонов, Р. А. Гурский. — Москва : РУТ (МИИТ), 2024. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/459722> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инженерная геодезия : учебник / В. В. Симонян, А. В. Лабузнов, С. В. Шендяпина [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2023. — 187 с. — ISBN 978-5-7264-3219-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369800> (дата обращения: 27.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодика

1. Нефтегазовая промышленность : отраслевой журнал. <https://nprom.online>. - Текст : электронный.

2. Бурение и нефть : научно-технический рецензируемый журнал. <https://burneft.ru/ethics>. - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Инженерное образование России http://www.ac-raee.ru/	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, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ
Сайт Агентства нефтегазовой информации http://www.angi.ru/	Сайт Агентства нефтегазовой информации ANGI.Ru представляет собой специализированный портал, информирующий отраслевую общественность о жизни топливно-энергетического комплекса России. Здесь можно ознакомиться с тендерами и вакансиями нефтяных, газовых и нефтегазо-сервисных компаний. Создана крупная база данных по предприятиям отрасли.
Энциклопедия нефти и газа https://www.ngpedia.ru/index.html	Энциклопедия содержит 630295 статей из разных областей науки и техники. Текстовой базой для составления энциклопедии стала электронная библиотека «Нефть-Газ».
Гарант (справочно-правовая система) https://www.garant.ru/	Законодательство - законы и кодексы Российской Федерации. Полные тексты документов в последней редакции. Аналитические профессиональные материалы.
Научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	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
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИ- ОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. 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.

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Общероссийское отраслевое объединение нефтяной и газовой промышленности и	ОООР НГП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.ormgp.ru/onas/documenti-ooor-ngp/
Союз нефтепромышленников	СНП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.sngpr.ru/

10. 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 всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория физики	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Yandex браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1186 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория физики	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Yandex браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025

обучающихся	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	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)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	АІМР	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

12. 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 тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 11) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в данной программе задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

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

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.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине 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 данной дисциплине 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 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №__ от «__» 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №__ от «__» 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №__ от «__» 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №__ от «__» 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

