

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
проф., д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Жильникова
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«19» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Наилучшие доступные технологии в техносферной безопасности»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техносферная безопасность
Наименование направленности/ специализации	Промышленная безопасность и охрана труда
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Проф., д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026г.)

Н.А. Жильникова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«09» февраля 2026 г, протокол № 01-02/2026

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026г.)

Е.А. Фролова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФГКИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026г.)

Н.Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Наилучшие доступные технологии в техносферной безопасности» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности/специализации «Промышленная безопасность и охрана труда». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способен определять инженерные алгоритмы технологических решений, способствующих снижению негативного воздействия на окружающую среду»

ПК-4 «Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со снижением экологических издержек на предприятии путем внедрения наилучших доступных технологий, анализом современного состояния природоохранного законодательства и экономического регулирования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины: получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области современных природоохранных технологий, а также разработки планов внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) и проведения расчетов для эколого-экономического обоснования новой природоохранной техники и технологий.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен определять инженерные алгоритмы технологических решений, способствующих снижению негативного воздействия на окружающую среду	ПК-3.3.1 знать современные технологии, методы и средства охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в реальных социальных условиях
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	ПК-4.В.1 владеть навыками разработки планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды с использованием информационных технологий ПК-4.В.2 владеть навыками проведения расчетов для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Инженерная экология»,
- «Инженерный практикум по технологиям будущего».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Кейс-инжиниринг в техносферной безопасности»,
- «Производственная преддипломная практика».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет,	Зачет,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Природоохранное законодательство. Тема 1.1. Основные законодательные и нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды и природопользования. Тема 1.2. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды и природопользования. Тема 1.3. Ставки и порядок уплаты экологического сбора. Примеры расчета.	5	10			20
Раздел 2. Наилучшие доступные технологии. Тема 2.1. Информационно-технические справочники по НДТ. Тема 2.2. Технологические показатели. Тема 2.3. Расчет технологических нормативов. Тема 2.4. Программа производственного экологического контроля. Тема 2.5. Программа повышения экологической эффективности.	7	14			17

Раздел 3. Эколого-технико-экономическое обоснование внедрения НТД на предприятии. Тема 3.1. Оценка соответствия негативного воздействия производства на окружающую среду по технологическим показателям. Тема 3.2. Оценка соответствия негативного воздействия производства на окружающую среду по технологическим показателям. Тема 3.3. Оценка экологической эффективности рационального водопользования.	7	10			20
Итого в семестре:	17	34			57
Итого	17	34	0	0	57

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Природоохранное законодательство. Тема 1.1. Основные законодательные и нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды и природопользования. Экологическая политика РФ. Система природоохранного законодательства. Тема 1.2. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды и природопользования. Правила исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС). Ставки платы за НВОС. Расчет платы за размещение лимитированных объемов отходов. Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты и на рельеф местности. Расчет платы за выбросы от стационарных источников. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Тема 1.3. Ставки и порядок уплаты экологического сбора. Примеры расчета. Ставки экологического сбора. Нормативно-правовое регулирование экологического сбора. Стоимость сбора, транспортирования, обработки и собственно утилизации единичного изделия. Утилизация отходов. Норматив утилизации. Алгоритм проверки необходимости уплаты экологического сбора производителем. Расчет экологического сбора для производителей (импортеров), не обеспечивающих самостоятельную утилизацию товара (упаковки). Расчет экологического сбора для производителей (импортеров), самостоятельно утилизирующих товар (упаковку). Примеры расчета экологического сбора. Лекция с разбором конкретных ситуаций.
2	Раздел 2. Наилучшие доступные технологии. Тема 2.1. Информационно-технические справочники (ИТС) по НДТ. Федеральный проект «Внедрение наилучших доступных технологий».

	Порядок определения технологии в качестве НДТ. Порядок разработки, актуализации и опубликования ИТС. Структура ИТС по НДТ. Тема 2.2. Технологические показатели. Понятие технологических показателей. Маркерные вещества. Порядок разработки проекта комплексного экологического разрешения. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Тема 2.3. Расчет технологических нормативов. Понятие технологических нормативов. Правила разработки технологических нормативов. Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ. Анализ объектов технологического нормирования. Определение технологических показателей для выбросов, сбросов маркерных веществ. Сведения о применяемых на объекте негативного воздействия технологиях, показатели воздействия на окружающую среду которых не превышают установленные технологические показатели НДТ. Лекция с заранее запланированными ошибками. Тема 2.4. Программа производственного экологического контроля. Нормативно-правовые и законодательные основы проведения производственного экологического контроля (ПЭК) и разработки программы ПЭК. Порядок разработки программы ПЭК. Содержание программы ПЭК. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Тема 2.5. Программа повышения экологической эффективности (ППЭЭ). Порядок разработки ППЭЭ. Содержание ППЭЭ. Лекция с разбором конкретных ситуаций.
3	Раздел 3. Эколого-техничко-экономическое обоснование внедрения НТД на предприятии. Тема 3.1. Оценка соответствия негативного воздействия производства на окружающую среду по технологическим показателям. Методика эколого-техничко-экономического обоснования водоохранных мероприятий. Алгоритм обоснования целесообразных (обязательных) водоохранных мероприятий. Мероприятия по снижению техногенного воздействия сточных вод. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Тема 3.2. Оценка соответствия негативного воздействия производства на окружающую среду по технологическим показателям. Методика оценки. Методология определения НДТ, используемых на двух и более предприятиях, оказывающих негативное влияние на окружающую среду. Алгоритм принятия решений по НДТ. Лекция с заранее запланированными ошибками. Тема 3.3. Оценка экологической эффективности рационального водопользования. Показатели эффективности водопользования. Эффективность распределения лимитов и квот водопотребления. Лекция с заранее запланированными ошибками.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5					
1	Тема 1.3 Расчет суммы экологического сбора предприятия	Интерактивная форма решение ситуационных задач	4	4	1
2	Тема 2.2 Обоснование внедрения НДТ на предприятии	Интерактивная форма, кейс	4	4	2
3	Тема 2.3 Разработка проекта программы производственного экологического контроля	Интерактивная форма, моделирование реальных условий	10	10	2
4	Тема 3.1 Оценка результативности рационального водопользования объекта негативного воздействия	Интерактивная форма, решение ситуационных задач	8	8	3
5	Тема 3.3 Оценка эффективности водопользования региона	Интерактивная форма, решение ситуационных задач	8	8	3
Всего			34	34	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	17	17
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	57	57

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://e.lanbook.com/book/183796 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с.	
https://znanium.ru/catalog/product/2170130 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Энергосберегающие технологии в промышленности : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, С.А. Петрова. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 271 с.	
https://znanium.com/catalog/product/1811094 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Есипов, Ю. В. Модели и показатели техносферной безопасности : монография / Ю.В. Есипов, Ю.С. Мишенькина, А.И. Черемисин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 154 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://lms.guap.ru	Онлайн-курс с мультимедийными презентациями по дисциплине размещен в системе дистанционного обучения ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Электронные библиотечные ресурсы и системы
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП

6	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
	Информационные и справочно-правовые системы
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП
	Современные профессиональные базы данных
1	Федеральный портал «Российское образование» ¹ (https://ro-edu.ru/), свободный доступ
2	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus (https://www.scopus.com/), доступ по IP -адресам ГУАП
3	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» ² (https://www1.fips.ru/), свободный доступ
4	Научный журнал «Инновационное приборостроение» ³ (https://guar.ru/m/inps), свободный доступ

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Интерактивный мультисенсорный дисплей на перекатной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа <i>WiFi</i>	
2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа (в том числе практических занятий), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа <i>WiFi</i>	

¹ Федеральный портал «Российское образование»: новости, статьи, экспертные комментарии о развитии системы образования и воспитания

² Федеральный институт промышленной собственности предоставляет доступ к полным текстам товарных знаков и знаков обслуживания РФ, изобретений, полезным моделям, промышленным образцам РФ и другим ресурсам. Хронологический охват: с 1924 года по текущий год.

³ Журнал содержит 6 разделов современной науки, в том числе: 1. Управление качеством продукции. Организация производства. 2. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды. 3. Системный анализ, управление и обработка информации. 4. Информационно-измерительные и управляющие системы. 5. Системы, сети и устройства телекоммуникаций. 6. Фундаментальные науки и прикладные исследования.

3	Помещение для самостоятельной работы, Интернет-класс. Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК, Принтер лазерный HPLJP4515n, Принтер HP LaserJetEnterprise 600 M602dn.	12-16 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Дайте определение наилучшей доступной технологии.	ПК-3.3.1
2	Перечислите критерии определения НДТ.	ПК-3.3.1
3	Дайте определение технологическим нормативам.	ПК-3.3.1
4	Укажите документ, в котором изложены правила разработки технологических нормативов. Сформулируйте эти правила.	ПК-3.3.1
5	Сформулируйте понятие маркерного вещества.	ПК-3.3.1
6	Опишите связь между наилучшей доступной технологией и комплексным экологическим разрешением.	ПК-3.3.1
7	Сформулируйте цель внедрения наилучших доступных технологий.	ПК-3.3.1
8	Назовите документы, регламентирующие порядок исчисления и взимания платы на негативное воздействие на окружающую среду.	ПК-3.3.1
9	Перечислите процессы утилизации отходов.	ПК-3.3.1
10	Назовите инструменты экономического стимулирования предприятий-природопользователей для снижения негативного воздействия на окружающую среду.	ПК-3.3.1
11	Охарактеризуйте структуру и содержание информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям.	ПК-3.3.1
12	Назовите основные принципы экологической политики Российской Федерации в сфере рационального природопользования.	ПК-3.3.1
13	Изложите порядок разработки и актуализации информационно-технических справочников по НДТ.	ПК-3.3.1

14	Опишите категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и критерии их отнесения.	ПК-3.3.1
15	Перечислите виды негативного воздействия на окружающую среду, за которые взимается плата в соответствии с законодательством.	ПК-3.3.1
16	Определите в каком случае предприятие обязано разработать программу повышения экологической эффективности.	ПК-4.В.1
17	Определите какие мероприятия должны быть включены в программу повышения экологической эффективности.	ПК-4.В.1
18	Определите перечень маркерных веществ для сточных вод для мясоперерабатывающей промышленности.	ПК-4.В.1
19	Определите перечень маркерных веществ для атмосферного воздуха для мясоперерабатывающей промышленности.	ПК-4.В.1
20	Определите метод для расчета величины годовой массы сброса каждого маркерного вещества, если сброс загрязняющих веществ осуществляется после очистки стоков.	ПК-4.В.1
21	Технологический показатель выброса/сброса предприятия меньше технологического показателя НДТ. Опишите метод определения технологического норматива.	ПК-4.В.1
22	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Технологический показатель выброса/сброса предприятия больше технологического показателя НДТ. Опишите метод определения технологического норматива.	ПК-4.В.1
23	Систематизируйте сведения об отходах и источниках их образования на приборостроительном предприятии.	ПК-4.В.1
24	Систематизируйте сведения об отходах и источниках их образования на машиностроительном предприятии.	ПК-4.В.1
25	Систематизируйте сведения об отходах и источниках их образования на нефтеперерабатывающем предприятии.	ПК-4.В.1
26	Разработайте структуру программы производственного экологического контроля для промышленного предприятия.	ПК-4.В.1
27	Спроектируйте план мероприятий по внедрению новой природоохранной техники для снижения выбросов маркерных веществ.	ПК-4.В.1
28	Обоснуйте выбор наилучшей доступной технологии для очистки сточных вод с использованием данных информационно-технических справочников.	ПК-4.В.1
29	Составьте перечень объектов технологического нормирования для предприятия по производству целлюлозы и картона.	ПК-4.В.1
30	Сформируйте алгоритм разработки заявки на получение комплексного экологического разрешения.	ПК-4.В.1
31	Определите этапы методики эколого-технико-экономического обоснования водоохранных мероприятий.	ПК-4.В.2
32	Рассчитайте норматив утилизации для товаров, потерявших потребительские свойства, которые должно утилизировать предприятие в текущем году. Предприятие произвело и реализовало на территории РФ за прошлый год 200 тонн люминесцентных ламп; упаковка ламп осуществлялась в картонные гофрированные коробки, общей массой 1 т.	ПК-4.В.2
33	Рассчитайте сумму экологического сбора для предприятия, если предприятие произвело и реализовало на территории РФ за прошлый год 200 тонн люминесцентных ламп; упаковка ламп осуществлялась в картонные гофрированные коробки, общей массой 1 т. В текущем	ПК-4.В.2

	году предприятие по договору со специализированной организацией в 2023 г. утилизировало 4 т отходов ламп.	
34	Рассчитайте сумму экологического сбора за текущий год на утилизацию гофрокартона, картона, стекла и пластика для предприятия, производящего фармакологическую продукцию, если в прошлом году произведено следующее: таблетки, упаковываемые в картонную (410 т) и пластиковую упаковку (227 т); бальзамы, разливаемые в стеклянную упаковку (952 т); для упаковки партий используется гофротара (182 т) и стретч-пленка (117 т). Предприятие не утилизировало отходы в текущем году	ПК-4.В.2
35	Организация производит стеклопакеты в количестве 2 т/год ежегодно и реализует их для дальнейшего производства пластиковых окон сторонним организациям. Стеклопакеты не упаковываются, доставляются контрагентам на возвратных металлических пирамидах многоразового использования. Оцените необходимо ли организации уплачивать экологический сбор, если да, произведите его расчёт за текущий год.	ПК-4.В.2
36	Хлебокомбинат произвёл хлебобулочные изделия в количестве 100 т в прошлом году. Упаковка происходит в полиэтиленовые пакеты, в количестве 1500 кг, изготовленные из 10%-го вторсырья, и 500 кг обычного сырья. Хлебокомбинат не заключал договор со специализированной организацией на утилизацию отходов. Определите необходимо ли оплачивать экологический сбор за текущий год данному предприятию? Если необходимо - произведите расчёт.	ПК-4.В.2
37	Определите размер штрафа за неуплату экологического сбора для индивидуальных предпринимателей.	ПК-4.В.2
38	Определите размер штрафа за неуплату экологического сбора для организаций.	ПК-4.В.2
39	Опишите в общих чертах методику определения эколого-экономической эффективности водопользования.	ПК-4.В.2
40	Опишите суть технологического индекса воздействия.	ПК-4.В.2
41	Рассчитайте плату за негативное воздействие на окружающую среду при сбросе загрязняющих веществ в водные объекты по заданным параметрам стока.	ПК-4.В.2
42	Оцените экономическую эффективность внедрения ресурсосберегающих технологий на основе метода сопоставления затрат и выгод.	ПК-4.В.2
43	Рассчитайте плату за размещение лимитированных объемов твердых коммунальных отходов IV класса опасности для производственного предприятия.	ПК-4.В.2
44	Обоснуйте эколого-техничко-экономическую целесообразность проведения модернизации системы очистки выбросов на стационарном источнике.	ПК-4.В.2
45	Определите эффективность распределения лимитов и квот водопотребления для объекта негативного воздействия с использованием технологического индекса.	ПК-4.В.2

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой
-------	---

	работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дайте определение наилучшей доступной технологии. Эталонный ответ: Наилучшая доступная технология - это технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.	ПК-3.3.1
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Перечислите критерии определения НДТ: А) экономическая эффективность внедрения НДТ Б) период внедрения НДТ В) применение ресурсо- и энергосберегающих методов Г) разработка ИТС Ключ с правильными ответами: А, Б, В. (Аргументация: согласно статье 28.1 ФЗ №7, к критериям определения НДТ относятся наименьший уровень негативного воздействия, экономическая эффективность, применение ресурсо- и энергосберегающих методов, период внедрения и промышленное внедрение на двух и более объектах. Разработка ИТС - это не критерий самой технологии, а способ её фиксации).	ПК-3.3.1
3	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность структурирования информации в информационно-техническом справочнике по НДТ: А) технологические, технические решения и системы менеджмента, используемые в настоящее время в рассматриваемой отрасли промышленности Б) общая информация о рассматриваемой отрасли промышленности В) текущие уровни потребления ресурсов и выбросов/сбросов в окружающую среду Г) определение наилучших доступных технологий	ПК-3.3.1

	Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Ключ с правильным ответом: Б, А, В, Г.																									
4	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите документ, в котором изложены правила разработки технологических нормативов: А) Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 Б) приказ Минприроды России от 14.02.2019 № 89 В) ГОСТ Р 56828.15–2016 Г) постановление Правительства РФ от 13.02.2019 № 149 Ключ с правильным ответом: Б.	ПК-3.3.1																								
5	Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Дайте описание каждому процессу обращения с отходами. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table><tr><th colspan="2">Процесс обращения с отходами</th><th colspan="2">Описание процесса</th></tr><tr><td>А</td><td>Рециклинг</td><td>1</td><td>Возврат в производство после соответствующей подготовки</td></tr><tr><td>Б</td><td>Регенерация</td><td>2</td><td>Использование в производстве извлеченных полезных компонентов</td></tr><tr><td>В</td><td>Рекуперация</td><td>3</td><td>Повторное, иногда многократное использование растением поглощённых корнями минеральных веществ.</td></tr><tr><td>Г</td><td>Реутилизация</td><td>4</td><td>Повторное применение по прямому назначению</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table> Ключ с правильным ответом: А–1, Б–2, В–4, Г-3.	Процесс обращения с отходами		Описание процесса		А	Рециклинг	1	Возврат в производство после соответствующей подготовки	Б	Регенерация	2	Использование в производстве извлеченных полезных компонентов	В	Рекуперация	3	Повторное, иногда многократное использование растением поглощённых корнями минеральных веществ.	Г	Реутилизация	4	Повторное применение по прямому назначению	А	Б	В	Г	ПК-3.3.1
Процесс обращения с отходами		Описание процесса																								
А	Рециклинг	1	Возврат в производство после соответствующей подготовки																							
Б	Регенерация	2	Использование в производстве извлеченных полезных компонентов																							
В	Рекуперация	3	Повторное, иногда многократное использование растением поглощённых корнями минеральных веществ.																							
Г	Реутилизация	4	Повторное применение по прямому назначению																							
А	Б	В	Г																							
6	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Определите в каком случае предприятие обязано разработать программу повышения экологической эффективности: А) предприятие не соблюдает технологические нормативы и нормативы допустимых сбросов и выбросов Б) предприятие не соблюдает технологические нормативы В) предприятие не соблюдает нормативы допустимых сбросов и выбросов	ПК-4.В.1																								

	Г) предприятие не соблюдает технологические нормативы, нормативы допустимых сбросов и выбросов и нормативы допустимого воздействия Ключ с правильным ответом: А. (Аргументация: согласно п. 1 ст. 67.1 ФЗ №7, если юридические лица или ИП, осуществляющие деятельность на объектах I категории, не могут обеспечить соблюдение технологических нормативов и нормативов допустимых выбросов/сбросов, они обязаны разработать программу повышения экологической эффективности).			
7	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Определите какие мероприятия должны быть включены в программу повышения экологической эффективности: А) мероприятия по реконструкции, техническому перевооружению предприятия Б) перечень ответственных за выполнение мероприятий по реконструкции В) источники финансирования мероприятий по реконструкции Г) нормативы качества окружающей среды Ключ с правильным ответом: А, Б, В. (Аргументация: Программа ПЭЭ должна содержать конкретные технические мероприятия (перевооружение, реконструкция), сроки, ответственных лиц и источники финансирования. Нормативы качества (Г) туда не входят, программа направлена на их достижение, а не установление).	ПК-4.В.1		
8	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Технологический показатель выброса/сброса предприятия меньше технологического показателя НДТ. Опишите метод определения технологического норматива. Эталонный ответ: Если фактический показатель выброса/сброса маркерного вещества на предприятии меньше технологического показателя НДТ (установленного в справочнике), то технологический норматив устанавливается на уровне фактического показателя (или проектного показателя, если объект проектируется), так как предприятие уже работает эффективнее базовых требований НДТ и не должно искусственно завышать свои выбросы до уровня справочника.	ПК-4.В.1		
9	Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Систематизируйте сведения об отходах и источниках их образования. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table><tr><td>Наименование вида отхода</td><td>Отхоодообразующий вид деятельности, процесс</td></tr></table>	Наименование вида отхода	Отхоодообразующий вид деятельности, процесс	ПК-4.В.1
Наименование вида отхода	Отхоодообразующий вид деятельности, процесс			

	А	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	1	Обтирка рук, деталей, оборудования			
	Б	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	2	Ликвидация разлива нефтепродуктов			
	В	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	Уборка производственных помещений			
	Г	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	4	Использование люминесцентных ламп, замена отработанных			
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:						
А		Б		В		Г	
Ключ с правильным ответом: А–4, Б–1, В–2, Г–3.							
10	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность подразделов раздела «Расчеты технологических нормативов» в заявке на получение комплексного экологического разрешения: А) расчеты технологических нормативов выбросов Б) сведения о применяемых на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду технологиях, показатели воздействия на окружающую среду которых не превышают установленные технологические показатели НДТ В) расчеты технологических нормативов сбросов Г) технологические нормативы физических воздействий Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Ключ с правильным ответом: Б, А, В, Г.						ПК-4.В.1
11	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность этапов методики эколого-техничко-экономического обоснования водоохранных мероприятий: А) выбор НДТ Б) установление факта несоблюдения нормативов качества воды объектом негативного воздействия по маркерным показателям В) расчет приведенных экологических затрат						ПК-4.В.2

	Г) выбор критериев экологичности Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Ключ с правильным ответом: Б, А, Г, В.	
12	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Рассчитайте сумму экологического сбора за текущий год на утилизацию гофрокартона, картона, стекла и пластика для предприятия, производящего фармакологическую продукцию, если в прошлом году произведено следующее: таблетки, упаковываемые в картонную (410 т) и пластиковую упаковку (227 т); бальзамы, разливаемые в стеклянную упаковку (952 т); для упаковки партий используется гофротара (182 т) и стретч-пленка (117 т). Предприятие не утилизировало отходы в текущем году: А) 560383,6 руб. Б) 59736 руб. В) 99560 руб. Г) 101879,6 руб. Ключ с правильным ответом: А. (Аргументация: Расчет экологического сбора зависит от массы упаковки, норматива утилизации для каждого вида материала и базовой ставки экологического сбора (на момент решения задачи). Значение А является расчетным итогом по формуле: Сумма = Масса упаковки × Норматив утилизации × Ставка экосбора для гофрокартона, пластика и стекла за минусом самостоятельно утилизированных объемов, если бы они были).	ПК-4.В.2

Примечание: Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
-------	----------------------------

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Семинарские занятия проводятся в форме дискуссии, на которых проходит обсуждение конкретных экономических ситуаций. Обсуждения направлены на освоение научных основ, эффективных методов и приемов решения конкретных практических задач, на развитие способностей к творческому использованию получаемых знаний и навыков.

Основная цель проведения семинара заключается в закреплении знаний, полученных в ходе прослушивания лекционного материала. Семинар проводится в форме устного опроса обучающихся по вопросам семинарских занятий, а также в виде решения практических задач или моделирования практической ситуации. В ходе подготовки к семинару обучающемуся следует просмотреть материалы лекции, а затем начать изучение учебной литературы.

Обязательным условием подготовки к семинару является изучение нормативной базы. Для этого следует обратиться к любой правовой системе сети Интернет. В данном вопросе не следует полагаться на книги, так как законодательство претерпевает постоянные изменения и в учебниках и учебных пособиях могут находиться устаревшие данные.

В ходе самостоятельной работы обучающемуся для необходимы отслеживать научные статьи в специализированных изданиях, а также изучать статистические материалы, соответствующей каждой теме.

Обучающемуся рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Проработать конспект лекций.
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу.
3. Ответить на вопросы плана семинарского занятия.
4. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

При подготовке к семинарским занятиям следует руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя, использовать литературу из представленного им списка.

При подготовке доклада на семинарское занятие желательно заранее обсудить с преподавателем перечень используемой литературы, за день до семинарского занятия предупредить о необходимых для предоставления материала технических средствах, напечатанный текст доклада предоставить преподавателю.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Для прохождения курса практических занятий обучающийся должен:

- знакомиться с планом проведения каждого занятия,
- перед каждым занятием изучать теоретический материал, необходимый для выполнения предусмотренных планом заданий, анализировать исследуемые проблемы и готовить вопросы по теме занятия,
- в установленные сроки выполнять индивидуальные практические задания и участвовать в дискуссиях и коллективном решении поставленных задач,
- следовать ходу управляемой дискуссии и указаниям преподавателя.

Задание к выполнению практической работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы практических работ приведены в табл. 5 данной программы.

Отчет о практической работе, если его подготовка предусмотрена в конкретной работе, должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам работы.

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название практической работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Основная часть должна содержать задание, результаты решения задач работы, расчетно-аналитические материалы (при необходимости), листинг кода/скрин экрана (при необходимости).

Раздел «Выводы» должны содержать основные результаты работы.

В течение семестра обучающиеся выполняют 5 практических работ.

Требования к оформлению отчета о практической работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Для текущего контроля успеваемости используются вопросы, приведенные в таблице 16, и тесты, приведенные в таблице 18.

В течение семестра обучающиеся защищают практические работы (5 шт.)

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

В течение семестра для допуска к зачету обучающемуся необходимо сдать не менее 50% практических работ. Далее обучающийся допускается к собеседованию на зачете.

Зачет выставляется на основании выполненных в течение семестра четырех практических работ и прохождения собеседования.

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» <https://docs.guap.ru/smk/3.76.pdf>

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой