

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП



А.М. Адам

2023 г.

**Программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) подготовки  
«Экология»

Год приема  
2021

Форма обучения  
Очная

Томск-2023

Автор:  
К.б.н., д.т.н., профессор  
зав. кафедрой экологии, природопользования  
и экологической инженерии А.М. Адам  
К.б.н, доцент Н.Л, Яблочкина

Программа разработана в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Национальном исследовательском Томском государственном университете (далее – Положение о ГИА в НИ ТГУ), рассмотрена и рекомендована для использования в учебном процессе учебно-методической комиссией Биологического института.

Протокол УМК № 239 от «29» июня 2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2 Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы	4
3 Объем, формы и срок государственной итоговой аттестации	4
4 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации	4
5 Результаты освоения образовательной программы	6
6 Программа государственного экзамена	7
7 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	9
8 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки к защите выпускной квалификационной работы	14
9 Требования к выполнению выпускной квалификационной работы	15
10 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы	16
11 Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	18
12 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий	18
13 Апелляция по результатам государственной итоговой аттестации	20
14 Информационные технологии, используемые при проведении государственной итоговой аттестации	22
15 Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	57
ПРИЛОЖЕНИЕ В	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	61
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	62
ПРИЛОЖЕНИЕ З	66

## **1 Цель и задачи государственной итоговой аттестации**

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися по образовательной программе по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Экология» требованиям ОС НИ ТГУ по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** (уровень бакалавриата).

1.2 Задачами ГИА являются:

– проверка уровня сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности в соответствии с ОС НИ ТГУ и образовательной программой по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Экология» с учетом видов деятельности, на которые ориентирована программа;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) «бакалавр» по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании;

– разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## **2 Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы**

2.1 ГИА представляет собой Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы, в полном объеме относится к базовой части, является обязательной и завершается присвоением квалификации «бакалавр».

## **3 Объем, формы и срок государственной итоговой аттестации**

3.1 Объем ГИА составляет 9 зачётных единиц, 324 часа. На проведение государственной итоговой аттестации выделяется 6 недель.

3.2 ГИА проводится в формах государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра (далее – ВКР, далее вместе – государственные аттестационные испытания). В соответствии с ОС НИ ТГУ государственный экзамен включает в себя подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, защита выпускной квалификационной работы включает в себя подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

3.3 ГИА проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком образовательной программы. Расписание аттестационных испытаний доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 1 месяц до начала периода ГИА.

## **4 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации**

4.1 К прохождению ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Экология».

4.2 Для проведения ГИА в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии.

4.3 Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Университете создаются апелляционные комиссии.

4.4 Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии (далее вместе – комиссии) действуют в течение календарного года.

4.5 Основными функциями ГЭК являются:

– определение соответствия результатов освоения обучающимися по образовательной программе по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Экология» требованиям ОС НИ ТГУ путем проверки уровня сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности с учетом видов деятельности, на которые ориентирована образовательная программа;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА и выдаче обучающемуся документа об образовании (с отличием/без отличия) и о квалификации;

– разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

4.6 Основной функцией апелляционной комиссии является рассмотрение апелляций обучающихся о нарушении, по их мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласии с результатами государственного экзамена.

4.7 Основной формой деятельности комиссий при проведении государственных аттестационных испытаний являются заседания.

4.8 Результат государственного аттестационного испытания определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

4.9 Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия. Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

4.10 Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

4.11 Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз. Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе. При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

4.12 ГИА для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) может проводиться с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Особенности проведения ГИА для инвалидов и лиц с ОВЗ определяются п.11 настоящей программы.

4.13 ГИА может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ). Особенности проведения ГИА с применением ДОТ определяются п.12 настоящей программы.

4.14 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Порядок апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний определяются п.13 настоящей программы.

## 5 Результаты освоения образовательной программы

5.1 ГИА проверяет уровень сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности как результатов освоения образовательной программы. Распределение компетенций по аттестационным испытаниям представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение компетенций по аттестационным испытаниям

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР
Универсальные компетенции		
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	-	+
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	-	+
УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	+	-
УК-4 – Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	-	+
УК-5 – Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	+	-
УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+	-
УК-7 – Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	-
УК-8 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	+	-
УК-9 – Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	+	-
УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+	-
УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	+	-
Общепрофессиональные компетенции		

ОПК-1 – Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	+	-
ОПК-2 – Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	+	+
ОПК-3 – Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	-	+
ОПК-4 – Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	-	+
ОПК-5 – Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	-	+
ОПК-6 – Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	-	+
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1 – Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии, охраны окружающей среды и природопользовании	-	+
ПК-2 – Способен к ведению документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	+	-
ПК-3 – Способен к планированию и документальному сопровождению деятельности объектов негативного воздействия по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду	+	-
ПК-4 – Способен к оформлению разрешительной документации в области охраны окружающей среды	+	-
ПК-5 – Способен к оформлению отчетной документации о природоохранной деятельности организации	+	-
ПК-6 – Способен к ведению документации по результатам государственного экологического контроля (надзора)	+	-

## **6 Программа государственного экзамена**

6.1 Вопросы экзаменационного билета проверяют сформированность и степень владения обучающимся теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности всего перечня компетенций, проверяемых на государственном экзамене (п.5, таблица 1).

6.2 Экзаменационный билет содержит вопросы по дисциплинам, формирующим компетенции, проверяемые на государственном экзамене (п.5, таблица 1).

6.3 Экзаменационный билет содержит три вопроса. Первый и второй, согласно закрепленным за экзаменом компетенциям, проверяет сформированность ОПК-1 и ОПК-2;

третий: ПК-2 – ПК-6 (Приложение А). Устные ответы на вопросы даются в развернутой форме. Общее время подготовки к ответу на экзаменационный билет составляет около 60 минут.

6.4 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен с рекомендациями по подготовке и перечнем рекомендуемой литературы, представлены в Приложении А.

6.5 Сформированность универсальных компетенций УК-3, УК-5 – УК-11 оценивается на основании итогов аттестации отдельных элементов образовательной программы/учебного плана (п/п 6.5 табл. 2).



Таблица 2 – Оценочные материалы для итогового контроля формирования компетенций выпускников направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Экология»

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР	Материалы для оценки <sup>1</sup>	Оценочные средства
<b>Универсальные компетенции</b>				
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	-	+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	-	+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	+	-	ФОС <sup>2</sup> дисциплины: Психология; ФОС практики: Ознакомительная практика	Оценка аттестации дисциплины: Психология; Оценка аттестации практики: Ознакомительная практика
УК-4 - Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	-	+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
УК-5 - Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	+	-	ФОСы дисциплин: История (история России, всеобщая история), Философия, Психология	Оценки аттестации дисциплин: История (история России, всеобщая история), Философия, Психология

<sup>1</sup> В связи с невозможностью проверки достижения ряда компетенций в рамках ГИА, оценивание их осуществляется по итогам аттестации отдельных элементов образовательной программы/учебного плана. Членам ГЭК предоставляется выписка с аттестационными оценками обучающегося по оценочным материалам, указанным в таблице и зафиксированными в экзаменационных и зачетных ведомостях в течение обучения (см. далее Оценочный лист выпускника).

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР	Материалы для оценки <sup>1</sup>	Оценочные средства
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+	-	ФОС практики Технологическая (проектно-технологическая)	Оценка аттестации практики: Технологическая (проектно-технологическая)
УК-7 - Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	-	ФОС дисциплин: Физическая культура и спорт, Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Оценка аттестации дисциплин: Физическая культура и спорт, Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	+	-	ФОС дисциплины: Безопасность жизнедеятельности	Оценка аттестации дисциплины: Безопасность жизнедеятельности,
УК-9 – Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	+	-	ФОС дисциплины: Психология	Оценка аттестации дисциплины: Психология
УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+	-	ФОС дисциплины: Экономика	Оценка аттестации дисциплины: Экономика
УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	+	-	ФОС дисциплины: Правоведение	Оценка аттестации дисциплины: Правоведение

<sup>2</sup> ФОСы дисциплин и практик соответствуют рабочим программам дисциплин и практик и направлены на формирование закрепленных за ними компетенций. Оценивание освоения дисциплин осуществляется в рамках промежуточной аттестации. Освоение дисциплины считается достигнутым в случае получения положительной оценки при прохождении соответствующей аттестации.

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР	Материалы для оценки <sup>1</sup>	Оценочные средства
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>				
ОПК-1 – Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	+	-	Программа госэкзамена, ответы на вопросы	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК
ОПК-2 – Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	+	+	Программа госэкзамена, текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК; Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ОПК-3 – Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	-	+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ОПК-4 – Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	-	+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ОПК-5 – Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	-	+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ОПК-6 – Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	-	+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР	Материалы для оценки <sup>1</sup>	Оценочные средства
<b>Профессиональные компетенции</b>				
ПК-1 – Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования	-	+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ПК-2 – Способен к ведению документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	+	-	Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК
ПК-3 – Способен к планированию и документальному сопровождению деятельности объектов негативного воздействия по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду	+	-	Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК
ПК-4 – Способен к оформлению разрешительной документации в области охраны окружающей среды	+	-	Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК
ПК-5 – Способен к оформлению отчетной документации о природоохранной деятельности организации	+	-	Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК
ПК-6 – Способен к ведению документации по результатам государственного экологического контроля (надзора)	+	-	Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

сформированности компетенций выпускника бакалавриата направления  
подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

ФИО выпускника \_\_\_\_\_

гр. \_\_\_\_\_

Код и наименование компетенции выпускника	Оценка аттестации, полученная выпускником /согласно оценочным материалам табл. 2/		Сформирована <sup>3</sup> /не сформирована
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Психология		сформирована/не сформирована
	Оценка аттестации практики: Ознакомительная практика		
УК-5 - Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	История (история России, всеобщая история)		сформирована/не сформирована
	Философия		
	Психология		
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Оценка аттестации практики: Технологическая (проектно-технологическая)		сформирована/не сформирована
	Предпринимательство		
УК-7 - Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура и спорт		сформирована/не сформирована
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		
УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Безопасность жизнедеятельности		сформирована/не сформирована
УК-9 – Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	Психология		сформирована/не сформирована
УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика		сформирована/не сформирована
УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Правоведение		сформирована/не сформирована
ИТОГО (средний балл)			

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ / секретарь ГЭК \_\_\_\_ /

<sup>3</sup> Компетенция считается сформированной в случае наличия положительной аттестационной оценки.

Решение об оценивании сформированности компетенций, закрепленных за гос. экзаменом принимают члены ГЭК на основании результатов государственного экзамена и оценочного листа сформированности компетенций выпускника образовательной программы.

### **Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена**

7.1 Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляются обучающимся после окончания работы ГЭК в день экзамена и заносятся в зачетную книжку и ведомость.

7.2 Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если есть полное понимание ситуации, чёткое и аргументированное обоснование предлагаемого решения, знает понятия и основные термины, понимает специфику применения законов и нормативно-методических документов в профессиональной деятельности.

7.3 Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если есть понимание ситуации и частичная аргументация предлагаемых решений, использует неполностью нормативно-правовую базу, частично знает и умеет применять специальную терминологию.

7.4 Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если нет чёткого понимания ситуации и ошибки в аргументации предлагаемых решений, знает только некоторые законы и нормативные акты, ошибочно применяет специальную терминологию.

7.5 Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отсутствует понимание ситуации и аргументация предлагаемых решений, не знает понятия и основные термины, не понимает и не знает специфику применения законов и нормативно-методических документов в профессиональной деятельности.

### **8 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки к защите выпускной квалификационной работы**

8.1 ВКР выполняется в форме выпускной квалификационной работы бакалавра под руководством руководителя ВКР (члена профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры).

8.2 В организации подготовки к процедуре защиты ВКР участвуют руководитель образовательной программы, руководитель ВКР, консультант (при необходимости), обучающиеся и сотрудники дирекции института.

8.3 При решении сложных комплексных задач создаются коллективы обучающихся для выполнения ВКР из не более 3-х человек, в которых каждый обучающийся выполняет в соответствии с общей задачей свое конкретное задание.

8.4 Выпускными квалификационными работами руководят научно-педагогические работники:

- имеющие ученое звание или ученую степень доктора наук – без ограничений;
- имеющие ученую степень кандидата наук – без ограничений.

8.5 Обучающийся выбирает тему ВКР из примерного перечня тем (Приложение Б), руководствуясь интересом к проблеме, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы, учитывая, что основным требованием является научная и практическая актуальность и новизна темы. Обучающийся может работать по самостоятельно предложенной теме при условии обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** (уровень бакалавриата) и профилю «Экология».

8.6 Руководитель ОПОП подаёт на имя директора утверждённый кафедрой список обучающихся и тем ВКР. На основании данного документа издается распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися.

8.7 Обучающийся получает от руководителя ВКР задание на выполнение ВКР, конкретизирующее объем и содержание ВКР до начала выполнения выпускной квалификационной работы (Приложение В).

8.8 Обучающийся самостоятельно выполняет ВКР в соответствии с требованиями настоящей Программы в период научно-исследовательской работы.

8.9 Обучающийся несет ответственность за достоверность данных, представленных в ВКР, при заимствовании отдельных материалов и результатов ссылается на авторов и источники.

8.10 Текст ВКР проверяется руководителем ВКР на объем заимствования. Для проверки текста ВКР на объем заимствований руководители ВКР используют публично-доступный сервис «Антиплагиат» (<https://www.antiplagiat.ru/>), бесплатная версия. Доля авторского текста в ВКР должна быть не менее 40 %.

8.11 Предварительная защита ВКР проходит в рамках защиты отчета по научно-исследовательской работе. По итогам защиты допускается корректировка темы путем внесения изменений в ранее изданное распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися.

8.12 После завершения обучающимся подготовки ВКР руководитель указанной работы представляет секретарю ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв). Шаблон отзыва и требования к его содержанию представлены в Приложении Г.

8.14 Секретарь ГЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты ВКР.

8.15 ВКР допускается к защите решением руководителя образовательной программы не позднее чем за 3 дня до защиты. ВКР может быть допущена к защите при отрицательных отзывах руководителя на основании решения руководителя образовательной программы, принятого с участием комиссии по защите отчетов по научно-исследовательской работе, руководителя ВКР и автора работы.

8.16 Текст ВКР размещается в электронно-библиотечной системе НИ ТГУ (репозитории НБ ТГУ) в соответствии с Регламентом размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе НИ ТГУ.

8.17 ВКР и отзыв передаются в ГЭК (в деканат) не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты работы. В работу вшивается задание на ВКР, отчет с результатами проверки на оригинальность (с подписью руководителя ВКР). В работу вкладываются справка из НБ ТГУ о размещении текста ВКР в репозитории и акт о внедрении результатов ВКР (при наличии).

8.18 Обучающийся готовит к защите демонстрационные материалы в дополнение к докладу на 10 мин. Рекомендуемая структура демонстрационных материалов (презентации) следующая: начальный слайд (название ВКР, Ф.И.О. обучающегося, Ф.И.О. руководителя ВКР, наименование направления подготовки и профиля); слайды с описанием актуальности, цели, задач, объекта и предмета исследования; слайды с основными результатами исследования; слайды с выводами и рекомендациями по результатам ВКР. Слайды должны быть пронумерованы.

## **9 Требования к выполнению выпускной квалификационной работы**

9.1 По своей структуре ВКР должен состоять из последовательно расположенных основных элементов:

- титульный лист;
- задание по выполнению ВКР;
- аннотация;
- оглавление;
- перечень условных обозначений, сокращений (при необходимости);
- введение;

- основная часть текста;
- заключение;
- литература;
- приложения (при необходимости);
- предметный указатель компетенций (является последним приложением к работе и подписывается руководителем ВКР).

9.2 Титульный лист является первой страницей работы и оформляется по образцу (Приложение Д).

9.3 Задание по выполнению ВКР вшивается в работу, не нумеруется.

9.4 Аннотация содержит краткое описание полученных результатов исследования, объем 1-2 страницы.

9.5 Оглавление включает перечисление частей работы, начиная с введения, названий глав и параграфов и заканчивая приложениями с указанием страниц.

9.6 Во введении описываются актуальность темы и степень ее разработанности, цель, задачи, объект и предмет исследования, используемые методы и практическая значимость исследования.

9.7 Основная часть работы включает главы, структурированные на параграфы, и соответствует задачам, поставленным во введении.

9.8 Заключение содержит основные, наиболее существенные выводы и результаты, сформулированные автором на основании проведенного исследования, и рекомендации по применению полученных результатов.

9.9 Список литературы содержит перечень библиографических источников, использованных при написании работы.

9.10 Приложения работы могут включать статистические данные и таблицы, графический материал, расчеты и другие вспомогательные материалы.

9.11 Предметный указатель содержит перечень компетенций, сформированность которых демонстрируется в ВКР, соотношенный со структурными элементами работы, оформляется в виде таблицы (Приложение Е).

9.12 Рекомендуемый объем работы 50 – 75 страниц, страницы приложений не учитываются в общем объеме работы.

9.13 При написании работы автор обязан оформлять библиографические ссылки на источники, откуда он заимствует материал или отдельные результаты.

9.14 ВКР должна быть оформлена в соответствии с требованиями Приложения Ж.

## **10 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы**

10.1 Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на:

- отзыве руководителя ВКР;
- оценке членов ГЭК содержания работы и ее защиты (включая доклад, ответы на вопросы и замечания).

10.2 Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляются обучающимся после окончания работы ГЭК в день защиты и заносятся в зачетную книжку и ведомость.

10.3 Оценка «отлично» выставляется, если:

- содержание ВКР соответствует теме, оформление ВКР соответствует требованиям;
- выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;
- в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления соответствует регламенту;
- отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний;



– ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы;

– широкое применение информационных технологий, как в самой ВКР, так и во время выступления.

10.4 Оценка «хорошо» выставляется, если:

– содержание ВКР соответствует теме, оформление ВКР соответствует требованиям;

– выступление на защите ВКР структурировано, допущены одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

– в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

– длительность выступления соответствует регламенту;

– отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний или имеет незначительные замечания;

– в ответах на вопросы членов ГЭК допущено нарушение логики, но в целом раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся;

– ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой ВКР, так и во время выступления.

10.5 Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

– содержание ВКР не в полной мере соответствует теме, оформление ВКР не в полной мере соответствует требованиям;

– выступление на защите ВКР структурировано, допущены неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

– в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

– длительность выступления не соответствует регламенту;

– отзыв руководителя на ВКР содержит замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

– ответы на вопросы членов ГЭК не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся;

– недостаточное применение информационных технологий как в самой ВКР, так и во время выступления;

– в процессе защиты ВКР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

10.6 Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

– содержание ВКР не соответствует теме, оформление ВКР не соответствует требованиям;

– выступление студента на защите не структурировано, не раскрыты причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки

исследования, допущены грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

– в заключительной части доклада не отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования и практику;

– длительность выступления не соответствует регламенту;

– отзыв руководителя на ВКР содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;

– ответы на вопросы членов ГЭК не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы обучающимся;

– информационные технологии не использованы в ВКР, а также при докладе в процессе защиты ВКР обучающимся демонстрируется непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

## **11 Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ**

11.1 Заместитель директора по учебной работе не позднее чем за 6 месяцев до проведения ГИА доводит до сведения обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме локальные нормативные акты НИ ТГУ по вопросам проведения ГИА.

11.2 Обучающийся инвалид или лицо с ОВЗ при необходимости не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление в деканат о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. В заявлении обучающийся указывает для каждого государственного аттестационного испытания на необходимость (отсутствие необходимости):

– присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании;

– увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

11.3 В случае проведения ГИА с применением ДОТ и при необходимости присутствия ассистента или выполнения иных особых условий обучающийся инвалид или лицо с ОВЗ подает дополнительное к указанному в п. 11.2 заявление на имя заместителя директора по учебной работе не позднее чем за 7 календарных дней до даты проведения аттестационного испытания. Заявление подается в произвольной письменной форме с электронного почтового ящика обучающегося на электронную почту деканата (e-mail: [decan@bio.tsu.ru](mailto:decan@bio.tsu.ru)).

## **12 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий**

12.1 Проведение ГИА с применением ДОТ осуществляется в случаях, предусмотренных Положением о ГИА в НИ ТГУ по заявлению обучающегося на имя руководителя учебного структурного подразделения (Приложение 3).

12.2 ГИА с применением ДОТ проводится в режиме видеоконференции. Организацию работы видеоконференций для заседаний ГЭК и ее техническую поддержку осуществляет заместитель директора по электронному обучению и при информационной поддержке ИДО ТГУ.

12.3 Требования к информационным технологиям (программному и аппаратному обеспечению) для проведения ГИА с применением ДОТ перечислены в разделах 14.1 и 14.2 настоящей программы.

12.4 Обучающийся не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР передает в деканат по электронной почте (e-mail: [decan@bio.tsu.ru](mailto:decan@bio.tsu.ru)) текст ВКР и отзыв. Деканат в ответ направляет уведомление о получении.

12.5 Заместитель директора по электронному обучению совместно с секретарем ГЭК не позднее чем за один день до проведения аттестационных испытаний проверяют техническую готовность обучающихся и членов ГЭК с помощью тестового сеанса связи в созданной для проведения процедуры ГИА виртуальной аудитории/видеоконференции.

12.6 Заместитель директора по электронному обучению за 30 минут до начала аттестационного испытания в режиме видеоконференции проверяет наличие подключения председателя, членов и секретаря ГЭК и работу техники в соответствии с требованиями Положения о ГИА в НИ ТГУ. Председатель ГЭК проводит инструктаж членов ГЭК.

12.7 Обучающиеся не позднее чем за 10 минут до начала заседания ГЭК в режиме видеоконференции подключаются к назначенной виртуальной аудитории/сеансу видеоконференции и не отключаются до окончания своего выступления и ответов на вопросы ГЭК. Руководители ВКР и иные заинтересованные лица подключаются к назначенной виртуальной аудитории/сеансу видеоконференции по защите ВКР при желании.

12.8 Председатель ГЭК перед началом заседания представляется, оглашает количество присутствующих членов, проверяет наличие кворума и представляет по имени и отчеству каждого члена ГЭК, секретаря ГЭК и иных участников (при наличии), с указанием занимаемой должности.

12.9 Секретарь ГЭК доводит до обучающихся информацию по процедуре проведения ГИА в дистанционной форме, включая процедуру обсуждения и согласования результатов аттестационного испытания и объявления результатов, порядок проведения апелляции, объявляет последовательность вызова для выступления обучающихся в соответствии с составленным графиком с учетом их присутствия (данная информация дублируется в текстовом виде в системе видеоконференции).

12.10 Секретарь ГЭК проводит идентификацию личности обучающегося перед началом прохождения обучающимся аттестационного испытания, состоящую в визуальной сверке данных и фото документа, удостоверяющего личность, с лицом, предъявляющим данный документ. В случае невозможности идентификации личности обучающийся отстраняется от прохождения ГИА, при этом в ведомость проведения ГИА вносится запись «не явился».

12.11 Обучающийся в случае необходимости может получить техническую помощь от заместителя директора по электронному обучению путем обращения к нему в оперативном порядке с описанием возникшей проблемы по предоставленным заранее контактам. В случае невозможности оказания помощи заместителем директора обучающийся обращается в Институт дистанционного образования НИ ТГУ по корпоративной почте или по телефонной связи.

12.12 Председатель ГЭК в случае технических сбоев в работе оборудования и/или канала связи во время подготовки и/или выступления обучающегося и невыходе последнего на связь повторно в течение более чем 10 минут вправе перенести аттестационное испытание (с заменой экзаменационного билета в случае государственного экзамена) на другое время в рамках этого дня или на другой день, но в установленный период работы ГЭК. Секретарь ГЭК составляет соответствующий протокол, в котором описывается характер технического сбоя, время наступления технического сбоя и время его устранения, а также указывается новая дата и время перенесенного аттестационного испытания.

12.13 Обучающийся в случае невыхода на связь в течение более чем 10 минут с начала аттестационного испытания считается не явившимся на аттестационное испытание, при этом в ведомость проведения ГИА вносится запись «не явился».

12.14 Номер экзаменационного билета для каждого обучающегося определяется случайным образом.

12.15 Председатель ГЭК объявляет о начале прохождения государственного экзамена, а секретарь ГЭК фиксирует время начала. Общее время подготовки к ответу на экзаменационный билет не превышает 40 минут в случае устного экзамена и 3 часов в случае письменного экзамена.

12.16 Комиссия после истечения времени на подготовку приступает к проверке письменных ответов обучающихся и/или заслушиванию устных ответов по экзаменационному билету, соблюдая последовательность выступления обучающихся.

12.17 При устном ответе обучающийся в момент защиты использует заранее подготовленные демонстрационные материалы (презентации), демонстрируя их либо самостоятельно, либо предварительно передав ГЭК для рассмотрения. Демонстрационные материалы должны быть визуальным четко воспринимаемы членами ГЭК.

12.18 При подготовке к ответу на экзаменационный билет и/или при ответах на вопросы по защите ВКР обучающиеся не отключаются от виртуальной аудитории/сеанса видеоконференции (не используют кнопку «пауза»).

12.19 После завершения выступлений обучающихся члены ГЭК приступают к обсуждению результатов аттестационных испытаний, обучающиеся на время обсуждения переводятся в отдельную вебинарную комнату. Секретарь ГЭК фиксирует в протоколе вопросы членов ГЭК к обучающемуся, рекомендации членов ГЭК, решение ГЭК, оценку, выставляемую за процедуру ГИА. В протоколе также фиксируются особенности проведения заседания ГЭК – в режиме видеоконференции с применением ДОТ.

12.20 После окончания обсуждения и фиксации результатов в протоколе обучающиеся возвращаются в режим видеоконференции для заслушивания результатов государственного экзамена или защиты выпускной квалификационной работы. Оценка доводится до сведения обучающегося в день проведения аттестационного испытания и вносится в протокол заседания, в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку. Отсутствие обучающегося на объявлении оценки не является нарушением процедуры проведения аттестационного испытания.

### **13 Апелляция по результатам государственной итоговой аттестации**

13.1 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласии с результатами государственного экзамена.

13.2 Апелляция подается в письменном виде лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов аттестационного испытания. Апелляция оформляется на имя председателя апелляционной комиссии и передается руководителю учебного структурного подразделения.

13.3 При проведении ГИА с применением ДОТ обучающийся подаёт апелляцию в апелляционную комиссию в электронном виде. Заявление посылается на электронную почту деканата (e-mail: [decan@bio.tsu.ru](mailto:decan@bio.tsu.ru)) с указанием темы «Апелляция ГИА».

13.4 Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо ВКР, отзыв (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

13.5 При проведении ГИА с применением ДОТ секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию материалы, перечисленные в п.13.4, в апелляционную комиссию в электронном виде. Аудио- и видеозаписи проведения процедуры ГИА, хранящиеся на серверах Института дистанционного образования НИ ТГУ, также могут быть использованы при рассмотрении апелляции.

13.6 Апелляция рассматривается не более 2 рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

13.7 При проведении ГИА с применением ДОТ заседание апелляционной комиссии проводится с использованием ДОТ в режиме видеоконференции. Обучающемуся, подавшему апелляцию по электронной почте, направляется электронным письмом уведомление о дате и времени проведения заседания апелляционной комиссии со ссылкой на видеоконференцию. Заседание апелляционной комиссии проводится в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае отсутствия его подключения к видеоконференции в течение 10 минут с момента времени, указанного в уведомлении.

13.8 При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные руководителем учебного структурного подразделения по представлению председателя ГЭК.

13.9 При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

– об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

13.10 Решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося в протоколе. Протоколы заседаний апелляционной комиссии вшиваются в книгу протоколов заседаний ГЭК.

13.11 При проведении ГИА с применением ДОТ решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося лично (через видеоконференцию с обязательным дублированием на электронную почту и/или в личный кабинет в ЭИОС) в установленные сроки.

13.12 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

13.13 Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или

одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения по образовательной программе в соответствии с календарным учебным графиком.

13.14 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

#### **14 Информационные технологии, используемые при проведении государственной итоговой аттестации**

14.1 Аппаратное обеспечение:

– персональный компьютер с подключением к сети Интернет со скоростью доступа не менее 2 Мбит/с;

– веб-камера, микрофон и аудиокolonки или наушники.

14.2 Программное обеспечение:

– пакет офисных приложений Microsoft Office Standard 2013 Russian (или его аналог с сопоставимым функционалом), включающий текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, программу подготовки и просмотра презентаций PowerPoint;

– веб-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome (или их аналоги);

– система видео-конференц-связи Adobe Connect Pro (или её аналоги с сопоставимым функционалом), поддерживающая аудио- и видеозапись сеанса связи.

14.3 Информационно-справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/>;

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/>;

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>;

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>;

– ЭБС Юрайт – <http://www.biblio-online.ru/>;

– ЭБС ZNANIUM.COM – <https://new.znanium.com/>.

#### **15 Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации**

15.1 Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для групповых и индивидуальных консультаций. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к электронным библиотечным системам.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

**ОПК-1** – Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (дисциплины: Почвоведение, Биогеография, Экология растений, животных и микроорганизмов, Биоразнообразие, Учение о биосфере, Общая экология, Охрана окружающей среды).

#### Вопросы:

1. Биологическое разнообразие и его биоценотическое значение.
2. Биомы и факторы, определяющие их распределение.
3. Биосфера. Структура и границы биосферы. Законы Барри Коммонера. Физико-химические условия, определяющие существование живых организмов в биосфере.
4. Классификация и анализ ареалов.
5. Озоновые дыры, парниковый эффект (значение, состав, проблемы, законодательство).
6. Определение Биосферы. Функции живого вещества в биосфере.
7. Основные источники загрязнения окружающей среды (почв, атмосферы, гидросферы).
8. Особенности наземно-воздушной среды обитания и адаптации к ним наземных организмов.
9. Пойкилотермные и гомойотермные животные, их основные отличия; механизмы обеспечения терморегуляции.
10. Понятие о лимитирующем факторе. Закон минимума Либиха и закон толерантности Шелфорда.
11. Понятие устойчивого развития. Индикаторы устойчивого развития.
12. Почва (определение, почвообразующие факторы, состав, строение, типы и свойства почв).
13. Почва как среда обитания. Значение организмов в почвообразовательных процессах. Экологические группы почвенных организмов.
14. Природно - климатическая зональность и факторы её определяющие.
15. Сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Климатическая стадия развития сукцессий.
16. Трофическая структура экосистемы и её значимость в круговороте космической энергии. Понятие о трофическом уровне. Пищевые цепи и сети.
17. Урбанизация: история и современность. Город как антропогенная экологическая ниша.
18. Факторы регуляции численности популяции: не зависящие и зависящие от плотности популяции.
19. Экологические ниши: определение, значение в биоценозе (правила и принципы).
20. Экологические функции леса. Система управления лесными ресурсами.
21. Экосистема, структура, принципы функционирования экосистемы.

#### Рекомендации:

Изучить материалы по следующим темам:

##### 1. Дисциплина: **Почвоведение.**

Тема 1. Введение, цель и задачи почвоведения. Понятие о почве.

Тема 2. Фазовый состав и свойства почв.

Тема 3. Выветривание и почвообразование.

Тема 4. Принципы классификации и систематики почв. Основные типы почв.

Тема 5. Ферриаллитные и ферраллитные почвы.

Тема 6. Горные почвы.

Тема 7. Почвы территорий с избыточным увлажнением и недостатком влаги.

Тема 8. Пойменные почвы.

Тема 9. Охрана почв. Влияние антропогенного фактора на сохранение почв и экологические проблемы в почвоведении.

Литература:

1. Вальков, В. Ф. Почвоведение : [учебник для вузов] / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. - М. Ростов-на-Дону : МарТ, 2004. - 493 с. - (Учебный курс).
2. Колесников С. И. Почвоведение с основами геологии : учебное пособие: [для студентов вузов биологического, географического, педагогического и сельскохозяйственного профиля] / С. И. Колесников. - Москва: РИОР [и др.], 2016. - 149, [1] с. - (Высшее образование. Бакалавриат).
3. Курбанов С. А. Почвоведение с основами геологии : [учебное пособие для студентов вузов по агрономическим специальностям] / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. - 2-е изд., стер.. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. - 1 онлайн-ресурс (286 с., [16] л. ил.): ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). URL : [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=76828](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76828).
4. Почвоведение с основами геологии и агроэкологического землепользования: учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по направлению высшего профессионального образования 020700 "Почвоведение"]. Ч. 2 / Том. гос. ун-т; [авт.-сост. Е. В. Каллас]. – Томск : Издательство Томского университета, 2012. - 314 с. : табл. URL : <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000431738>.
5. Почвоведение с основами геологии: [учебное пособие для студентов агрономических специальностей сельскохозяйственных вузов / А. И. Горбылева, Д. М. Андреева, В. Б. Воробьев, Е. И. Петровский]; под ред. А. И. Горбылевой. - Минск : Новое знание, 2002. - 479 с., [4] л. цв. ил.: ил.
6. Середина, В. П. Почвообразование в подтаежной зоне Западной Сибири : учебное пособие: [для вузов по направлению высшего профессионального образования 020700 - почвоведение] / В. П. Середина, В. З. Спирина ; Том. гос. ун-т. - Томск : Том. гос. ун-т, 2012. - 205 с. : ил.. URL: <http://sun.tsu.ru/mminfo/2012/000428941/000428941.pdf>.

## 2. Дисциплина: **Биогеография.**

Тема 1. Введение в биогеографию. Основные закономерности распределения живого.

Тема 2. Учение об ареале.

Тема 3. Понятие о биоте. Анализ биоты.

Тема 4. Исторические и географические факторы формирования биоты.

Тема 5. Проблемы биогеографического районирования суши.

Тема 6. Характеристика основных биомов Земли.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биогеография . М: Академия, 2003, 2008.
2. Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии. 2-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1987. 264 с.
3. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография материков. 2-е изд. М.: Просвещение, 1979. 320 с.
4. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий.Д.А. Биологическое разнообразие. Москва: Владос, 2004.
5. Бобринский Н.А., Гладков Н.А. География животных. 2-е изд. М.: Учпедгиз, 1961. 287 с.



6. Вальтер Т. Растительность Земного шара. Т. 1, 2, 3. М.: Прогресс, 1968, 1974, 1976.
7. Камелин Р.В. Флора Земли: флористическое флористическое районирование суши. Санкт-Петербург; Барнаул. 2017.
8. Павлов Н.В. Ботаническая география зарубежных стран. М.: Высшая школа, 1965. 310 с.
9. Петров К.М., Терехина Н.В. Растительность России и сопредельных стран, Химиздат. 2013.
10. Петров К.М. Биогеография. Академический проект: 2020.
11. Растительный мир Земли: Пер. с нем. В 2 т. М.: Мир, 1982. 320 с.
12. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., 1978. 247 с.
13. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л., 1974. 244 с.
14. Толмачев А.И. Основы учения об ареалах. Л.; 1962. 100 с.
15. Шумилова Л.В. Фитогеография. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1979. 236 с.
16. Мордкович В.Б. Основы биогеографии. М:КМК, 2005.
17. Эттенборо Д. Живая планета: Пер. с англ. М.: Мир, 1988. 328 с.
18. Eleva A.M.T. Migration of organisms. Climate, geography, ecology. Springer Verlag.
19. Вульф Е.В. Историческая география растений. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1944. 546 с.

### 3. Дисциплина: **Экология растений, животных и микроорганизмов.**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Адаптации животных к основным абиотическим факторам среды.

Тема 3. Адаптации животных к биотическим факторам среды.

Тема 4. Внутривидовые отношения животных.

Тема 5. Животные в экосистемах.

Тема 6. Экологическое описание вида.

Тема 7. Ведение в экологию растений.

Тема 8. Растительный организм и среда.

Тема 9. Основные экологические единицы.

Тема 10. Увлажнение как экологический фактор.

Тема 11. Температура как экологический фактор.

Тема 12. Освещение как экологический фактор.

Тема 13. Ветер как экологический фактор.

Тема 14. Почва как среда жизни.

Тема 15. Проблема фитоиндикации.

Литература:

1. Блинова Т.К. Экология животных: адаптации. Учебное пособие.- Томск: ТГУ, 2010. – 230 с.
2. Валова (Копылова) В.Д.. Экология : учебник / В. Д. Валова (Копылова). — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Дашков и К, 2012. — 360 с.
3. Коробкин В.И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. — 19-е изд., доп. и перераб. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 603 с.: ил.
4. Коробкин В.И.. Экология в вопросах и ответах : учебное пособие / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. — 4-е изд., доп. и перераб. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. — 378 с.
5. Наумов Н.П. Экология животных. М.: "Высшая школа", 1963. - 618 с.
6. Нинбург Е.А. Введение в общую экологию (подходы и методы). - М.: ТНИ КМК, 2005. - 138 с
- Гиляров А.М. Популяционная экология. – М: Изд-во МГУ, 1990. – 408 с.

7. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. Учебное пособие. 3 изд. М: ФАИР-ПРЕСС, 2005. – 729 с.
8. Одум Ю. Экологии. – М: Изд-во МИР, 1986. – 532 с.
9. Пузанова Т.А. Экология : учебник для вузов / Т. А. Пузанова. — Москва: Академия, 2014. — 264 с.: ил.
10. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила. – М: Изд-во Наука, 1994. – 712 с.
11. Степановских А.С. Общая экология: учебник . 2 изд. – М:ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 687 с.
12. Христофорова Н.К. Основы экологии : учебник / Н. К. Христофорова. — 3-е изд., доп. — Москва: Инфра-М Магистр, 2013. — 639 с.
13. Шилов И.А. Экология : учебник для бакалавров / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва: Юрайт, 2012. — 512 с.:
14. Экологический мониторинг: Доклад о состоянии окружающей среды Томской области/ Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ «Облкомприрода».- Томск, 2020 г. 172 с, ил...

#### 4. Дисциплина: **Биоразнообразие.**

- Тема 1. Введение. Понятие биологического разнообразия.
- Тема 2. Возникновение и развитие биоразнообразия Земли.
- Тема 3. Факторы формирования биоразнообразия.
- Тема 4. Уровни биологического разнообразия.
- Тема 5. Методы оценки биологического разнообразия.
- Тема 6. Мониторинг биоразнообразия.
- Тема 7. Биоразнообразие, созданное человеком.
- Тема 8. Угрозы биологическому разнообразию.
- Тема 9. Проблемы сохранения биоразнообразия.
- Тема 10. Экскурсии: Палеонтологический музей, Зоологический музей, Гербарий им. П.Н. Крылова, Сибирский ботанический сад.

#### Литература:

1. Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2012. 208 с.
2. Биоразнообразие: учебное пособие / И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.В. Лысенко, Т.А. Кознеделева. Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. 112 с.
3. Амирханов А.М., Тишков А.А., Белоновская Е.А. Сохранение биологического разнообразия гор России. М., 2002. 78 с.
4. География и мониторинг биоразнообразия. Коллектив авторов. / Серия учебных пособий «Сохранение биоразнообразия». М.: НУМЦ. 2002. 432 с.
5. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А. Биологическое разнообразие. М.: Владос. 2004. 432 с.
6. Мониторинг биоразнообразия лесов. Методология и методы. // Под ред. А.С. Исаева. М.: Наука, 2008.
7. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Ч. 2. М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. 336 с.
8. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России. М., 2001. 76 с.
9. Соловьев А.Н. Биота и климат в XX столетии. М., 2005. 288 с.
10. Примак Б.Р. Основы сохранения биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. 256 с.
11. Шварц Е.А. Сохранение биоразнообразия: сообщества и экосистемы. М.: Т-во КМК, 2004. 111 с.

## 5. Дисциплина: **Учение о биосфере.**

Тема 1. Предмет, цели и задачи «Учения о биосфере». Научно-философские основы возникновения учения о биосфере.

Тема 2. Исторические и современные концепции возникновения и эволюции вселенной, солнечной системы и биосферы.

Тема 3. Биосфера как глобальная экосистема.

Тема 4. Биокосные системы. Формирование горных пород как результат становления биосферы.

Тема 5. Человек как биогеохимическая сила.

Литература:

1. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08283-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494033> (дата обращения: 23.03.2022).

2. Хаханина, Т. И. Химические основы экологии : учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491478> (дата обращения: 23.03.2022).

3. Чендев, Ю. Г. Геохимия окружающей среды : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12802-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495968> (дата обращения: 23.03.2022).

4. Король, И.Л. Киселев А.А. Парадоксы климата. Ледниковый период или обжигающий зной? 2013. – 304 с.

5. Тим Джексон Процветание без роста. Экономика для планеты с ограниченными ресурсами. 2013, 290 с.

## 6. Дисциплина: **Общая экология.**

Тема 1. Введение. История экологии.

Тема 2. Экологические факторы среды.

Тема 3. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.

Тема 4. Среды жизни и адаптации к ним организмов.

Тема 5. Биологические ритмы.

Тема 6. Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы.

Тема 7. Биотические взаимоотношения.

Тема 8. Структура и динамика популяций.

Тема 9. Экология сообществ.

Тема 10. Экологические системы.

Тема 11. Биосфера.

Литература:

1. Валова (Копылова) В.Д.. Экология : учебник / В. Д. Валова (Копылова). – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Дашков и К, 2012. – 360 с.

2. Гиляров А.М. Популяционная экология. – М: Изд-во МГУ, 1990. – 408 с. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила. – М: Изд-во Наука, 1994. – 712 с.

3. Коробкин В.И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – 19-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 603 с.: ил.

4. Коробкин В.И.. Экология в вопросах и ответах : учебное пособие / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – 4-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. — 378 с.

5. Николайкин Н.Н. Экология : учебник для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. – 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Дрофа, 2008. – 623 с.: ил.
6. Одум Ю. Основы Экологии. – М: Изд-во МИР, 1986. – 532 с.
7. Пузанова Т.А. Экология : учебник для вузов / Т. А. Пузанова. – Москва: Академия, 2014. – 264 с.: ил.
8. Степановских А.С. Общая экология: учебник . 2 изд. – М:ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 687 с.
9. Христофорова Н.К. Основы экологии : учебник / Н. К. Христофорова. — 3-е изд., доп. – Москва: Инфра-М Магистр, 2013. – 639 с.
10. Шилов И.А. Экология : учебник для бакалавров / И. А. Шилов. – 7-е изд. – Москва: Юрайт, 2012. – 512 с.
11. Экологический мониторинг: Доклад о состоянии окружающей среды Томской области/ Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ «Облкомприрода».- Томск, 2020 г. 172 с, ил.

#### 7. Дисциплина: **Охрана окружающей среды.**

Тема 1. Введение: предмет «Охрана окружающей среды».

Тема 2. Основная законодательная база и программно-целевой подход в сфере окружающей среды Российской Федерации.

Тема 3. Факторы воздействия на окружающую среду.

Тема 4. Оценка состояния природных и антропогенных систем и превентивные меры по их сохранению в стадии устойчивого развития.

Тема 5. Основные методы охраны окружающей среды.

Тема 6. Основные элементы организационного механизма эколого-правовой охраны.

Тема 7. Лицензирование.

Тема 8. Экологический менеджмент, аудит и сертификация.

Тема 9. Экономические механизмы окружающей среды.

Тема 10. Экологическое воспитание и образование.

Тема 11. Охрана атмосферного воздуха.

Тема 12. Охрана поверхностных водных ресурсов.

Тема 13. Охрана подземных вод.

Тема 14. Антропогенная нагрузка на состояние почв и земель.

Тема 15. Отходы.

Тема 16. Охрана лесных ресурсов.

Тема 17. Охрана животного мира.

Тема 18. Особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Литература:

1. Алихаджиева А.С. Экологическое право. Краткий курс, Ростов-на-Дону, 2014 - 211 с.
2. Базавлук В.А., Кулижский С.П. Основы природопользования. Учебное пособие, Томск, 2010 - 198 с.
3. Бобылев С.Н., Медведева О.Е. Экология и экономика. Пособие, М, 2004 – 340 с.
4. Вронский В.А. Экология и окружающая среда. Словарь –справочник, М - Ростов-на-Дону, 2009 – 421 с.
5. Горелов А.А. Социальная экология. – М., 2004. - 265 с.
6. Коммонер Б. Замыкающийся круг. – 1974. – 280 с.
7. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах Ростов - на-Дону, 2009 - 366 с.
8. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Учебник, Ростов- на- Дону, 2014 - 602 с.
9. Лотош В.Е. Экология природопользования, Екатеринбург, 2007 – 503 с.

10. Панин В.Ф., Романенко С.В., Сечин А.А., Сечин А.И. Введение в защиту окружающей среды, Томский политехнический университет, 2011- 162.
11. Пределы роста. – М.: Изд-во МГУ, 1991.
12. Протасов. В.Ф.. Экология здоровье и охрана окружающей среды в России. Учебное пособие, М 1999 - 667 с.
13. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. – Кн. 1.: Народонаселение и пищевые ресурсы. – 1994.
14. Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 280 с.
15. Снакин В.В. Природные ресурсы и окружающая среда. Словарь- справочник, М, 2002- 566 с.
16. Урсул А.Д. Путь в ноосферу (концепция выживания и устойчивого развития цивилизации). – М., 1993.
17. Шевчук А.В. Экономика природопользования (теория и практика). – М., 2000. – 540 с.
18. Вернадский. Биосфера. – М, 2006. – 257 с.
19. Полякова С.А., Несмелова Н.Н. Деловая игра как форма практических занятий при изучении экологии //Современное образование: инновационный потенциал «умной экономики» России / Матер. междунар. научно-практич. конф., Томск, ТУСУР. С. 27-28.
20. Продовольственная проблема в современном мире. – М., 1983. – 287 с.
21. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
22. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
23. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды »
24. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
25. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

**ОПК-2** – Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (дисциплины: Охрана окружающей среды, Основы природопользования, Экология человека, Радиационная экология, Экономика природопользования).

#### **Вопросы:**

1. Антропогенные экосистемы: виды, структура, взаимосвязь и взаимозависимость компонентов экосистем.
2. Атмосфера: строение, состав, нормативно-правовая база, источники загрязнения, классификация выбросов, нормативы оценки качества, НДС, ответственность.
3. Влияние радиоактивного загрязнения на организм человека и биообъекты окружающей среды.
4. Водные ресурсы: понятие, классификация, законодательство.
5. Водоохранная зона и прибрежные защитные полосы водных объектов: понятие, границы, отличия от береговой полосы, ограничение деятельности, ответственность.
6. Возможные перспективы (сценарии) цивилизационного развития. Принцип коэволюции природы и общества.
7. Город как источник воздействия на качество окружающей среды (факторы и нормативы их воздействия).
8. Животный мир (эколого-экономическое значение, система управления в сфере охраны и использования).

9. Загрязнение атмосферного воздуха взвешенными веществами, классификация типов взвешенных частиц, роль размеров взвешенных частиц в развитии заболеваний у человека.
10. Классы опасности вредных загрязняющих веществ и их основные свойства.
11. Концепция общей экономической полезности природы: причины возникновения, характеристика и методология.
12. Методы и устройства очистки питьевых, производственных и сточных вод.
13. Непрерывное экологическое образование (цели, задачи, система управления).
14. Особо охраняемые природные территории (законодательство, типы, система управления).
15. Охрана окружающей среды: основные понятия, законодательство, принципы, объекты, загрязняющие вещества.
16. Полезные ископаемые (классификация, нормативно-правовая база, типы добычи и виды воздействия на окружающую среду).
17. Понятие о канцерогенных физических, биологических и химических веществах; классификация канцерогенных факторов (Международное агентство по изучению рака).
18. Понятие о природных ресурсах, их классификация.
19. Преимущества и недостатки ядерной энергетики.
20. Природопользование (определение, методы управления).
21. Система мониторинга окружающей среды (понятие, классификация, ответственность).

#### **Рекомендации:**

Изучить материалы по следующим темам:

#### 1. Дисциплина: **Охрана окружающей среды.**

Тема 1. Введение: предмет «Охрана окружающей среды».

Тема 2. Основная законодательная база и программно-целевой подход в сфере окружающей среды Российской Федерации.

Тема 3. Факторы воздействия на окружающую среду.

Тема 4. Оценка состояния природных и антропогенных систем и превентивные меры по их сохранению в стадии устойчивого развития.

Тема 5. Основные методы охраны окружающей среды.

Тема 6. Основные элементы организационного механизма эколого-правовой охраны.

Тема 7. Лицензирование.

Тема 8. Экологический менеджмент, аудит и сертификация.

Тема 9. Экономические механизмы окружающей среды.

Тема 10. Экологическое воспитание и образование.

Тема 11. Охрана атмосферного воздуха.

Тема 12. Охрана поверхностных водных ресурсов.

Тема 13. Охрана подземных вод.

Тема 14. Антропогенная нагрузка на состояние почв и земель.

Тема 15. Отходы.

Тема 16. Охрана лесных ресурсов.

Тема 17. Охрана животного мира.

Тема 18. Особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Литература:

26. Алихаджиева А.С. Экологическое право. Краткий курс, Ростов-на-Дону, 2014 - 211 с.

27. Базавлук В.А., Кулижский С.П. Основы природопользования. Учебное пособие, Томск, 2010 - 198 с.

28. Бобылев С.Н., Медведева О.Е. Экология и экономика. Пособие, М, 2004 – 340 с.

29. Вронский В.А. Экология и окружающая среда. Словарь –справочник, М - Ростов-на-Дону, 2009 – 421 с.
30. Горелов А.А. Социальная экология. – М., 2004. - 265 с.
31. Коммонер Б. Замыкающийся круг. – 1974. – 280 с.
32. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах Ростов - на-Дону, 2009 - 366 с.
33. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Учебник, Ростов- на- Дону, 2014 - 602 с.
34. Лотош В.Е. Экология природопользования, Екатеринбург, 2007 – 503 с.
35. Панин В.Ф., Романенко С.В, Сечин А.А., Сечин А.И. Введение в защиту окружающей среды, Томский политехнический университет, 2011- 162.
36. Пределы роста. – М.: Изд-во МГУ, 1991.
37. Протасов. В.Ф.. Экология здоровье и охрана окружающей среды в России. Учебное пособие, М 1999 - 667 с.
38. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. – Кн. 1.: Народонаселение и пищевые ресурсы. – 1994.
39. Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 280 с.
40. Снакин В.В. Природные ресурсы и окружающая среда. Словарь- справочник, М, 2002- 566 с.
41. Урсул А.Д. Путь в ноосферу (концепция выживания и устойчивого развития цивилизации). – М., 1993.
42. Шевчук А.В. Экономика природопользования (теория и практика). – М., 2000. – 540 с.
43. Вернадский. Биосфера. – М, 2006. – 257 с.
44. Полякова С.А., Несмелова Н.Н. Деловая игра как форма практических занятий при изучении экологии //Современное образование: инновационный потенциал «умной экономики» России / Матер. междунар. научно-практич. конф., Томск, ТУСУР. С. 27-28.
45. Продовольственная проблема в современном мире. – М., 1983. – 287 с.
46. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
47. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
48. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды »
49. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
50. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

## 2. Дисциплина: **Основы природопользования.**

Тема 1. Качество природной среды.

Тема 2. Основы природопользования. Природные ресурсы.

Тема 3. Охрана природных ресурсов.

Литература:

1. Геоэкология и природопользование: [учебное пособие по специальности 032500 "География"] /Н.Г. Комарова. – М. : Академия , 2008. – 189 с.
2. Основы рационального природопользования: [учебное пособие для вузов по специальности 280401 «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»] /Е. Р. Магарил, В. Н. Локетт. – Москва: КДУ, 2008. – 459 с.
3. Природопользование: [учебное пособие]/Н. И. Овсянникова. – Магнитогорск: МГТУ , 2008. – 103 с.

4. Экономика и управление в использовании и охране природных ресурсов: [для студентов высших учебных заведений] / И. И. Дрогомирецкий, Е. Л. Кантор, Л. А. Чикатуева. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. – 536 с.
5. Экономика природопользования и ресурсосбережения: [учебное пособие для бакалавров и магистров экономических и технических вузов] / А. П. Москаленко, В. В. Гутенёв, С. А. Москаленко, В. В. Денисов; под ред. А. П. Москаленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 478 с.

### 3. Дисциплина: **Экология человека.**

Тема 1. Абиотические, биотические, геофизические и геохимические факторы окружающей среды и их влияние на организм человека.

Тема 2. Антропогенные факторы окружающей среды и их влияние на организм человека.

Тема 3. Государственная политика в области охраны окружающей среды и здоровья населения России.

Литература:

1. Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И., Кириллов В. Ф. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 176 с.
2. Ахмадуллина, Х. М. Экология и здоровье человека : учебное пособие / Х. М. Ахмадуллина, У. З. Ахмадуллин. – 2-е изд. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 216 с.
3. Габелко, С. В. Экология продуктов питания : учеб. пособие / Габелко С. В. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. – 194 с.
4. Глиненко, В. М. Гигиена и экология человека : учебник / под ред. В. М. Глиненко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 256 с.
5. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 240 с.
6. Иванов В.П., Иванова Н.В., Полоников А.В. Медицинская экология: учебник для медвузов/ под общей ред. В.П. Иванова. – СПб: СпецЛит, 2012. – 320 с.
7. Иванова, Р. Р. Экология человека: практикум : учебное пособие / Р. Р. Иванова. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 104 с.
8. Мамедов, М. М. Экология человека / М. М. Мамедов. – Воронеж : ВГЛТУ, 2016. – 87 с.
9. Прохоров, Б. Б. Общая экология человека : учебник / Б.Б. Прохоров, М.В. Черковец. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 424 с.
10. Родикова, А. В. Экология почв сельскохозяйственных угодий : практикум / А. В. Родикова, С. П. Кулижский. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. – 102 с.
11. Трифонова, Т. А. Экология человека : учебное пособие / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко. – Москва : Академический Проект, 2020. – 154 с.
12. Фрумин, Г.Т. Экология человека : учебное пособие / Г. Т. Фрумин. – Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2014. – 104 с.
13. Ханнанова-Фахрутдинова, Л. Р. Гигиена и экология человека : воздействие окружающей среды : учебно-методическое пособие / Ханнанова-Фахрутдинова Л. Р., Махоткина Л. Ю., Гаврилова О. Е. – Казань : КНИТУ, 2018. – 124 с.
14. Ханнанова-Фахрутдинова, Л. Р. Гигиена и экология человека : терморегуляция и теплопродукция : учебно-методическое пособие / Ханнанова-Фахрутдинова Л. Р. – Казань : КНИТУ, 2018. – 156 с.
15. Экология человека : курс лекций / И.О. Лысенко, В.П. Толоконников, А.А. Коровин, Е.Б. Гридчина. – Ставрополь, 2013. – 120 с.

### 4. Дисциплина: **Радиационная экология.**

Тема 1. Предмет, основные понятия и принципы радиационной экологии.



- Тема 2. Виды и источники ионизирующих излучений.  
Тема 3. Биологические эффекты облучения.  
Тема 4. Ядерный топливный цикл и его основные производства.  
Тема 5. Экологические последствия гонки ядерных вооружений в период холодной войны.  
Тема 6. Ядерная энергия. Основные опасности ядерных технологий.  
Тема 7. Радиоактивные отходы: проблемы и решения.  
Тема 8. Законодательные и нормативные документы в области обеспечения радиационной безопасности.  
Тема 9. Организация и методы контроля за радиационной обстановкой.  
Тема 10. Физические основы радиационного контроля.  
Тема 11. Региональные радиоэкологические проблемы Томской области.  
Тема 12. Виды работ, выполняемых при ликвидации аварий на радиационно опасных объектах.

Литература:

1. Белозерский Г.Н. Радиационная экология. – М.: Изд-во Академия, 2009. – 384 с.
2. Василенко О.И. Радиационная экология: Учебное пособие для вузов - М: Изд-во Медицина, 2004. – 216 с.
3. Клековкин Г. Радиоэкология. Учебное пособие. Изд-во Удмуртский университет, 2004. – 256 с.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). СП 2.6.1.758-99.
5. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. Радиационная экология. – М.: Изд-во Академия, 2004. – 239 с.
6. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. Радиационная экология. – М.: Изд-во Академия, 2004. – 239 с.
7. СанПиН 2.6.1.2800-10 Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения
8. Смирнов С.Н. Радиационная экология. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.
9. Смирнов С.Н. Радиационная экология. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.
10. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» (далее - ОСПОРБ-99/2010)
11. Старков В.Д., Мигунов В.И. Радиационная экология. Тюмень: ФГУ ИПП «Тюмень», 2003, 304 с., табл. 57, ил. 77, прил. 10.
12. Старков В.Д., Мигунов В.И. Радиационная экология. Тюмень: ФГУ ИПП «Тюмень», 2003, 304 с., табл. 57, ил. 77, прил. 10.
13. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ.
14. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 № 3-ФЗ.
15. Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ.
16. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 № 170-ФЗ.
17. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.

5. Дисциплина: **Экономика природопользования.**

- Тема 1. Природопользование как объект экономики.  
Тема 2. Учение о природных ресурсах.  
Тема 3. Экологическая проблема в контексте проблем современной цивилизации.  
Тема 4. Принципиальные основы экологической политики.  
Тема 5. Информационное обеспечение природопользования.  
Тема 6. Нормирование качества окружающей природной среды.  
Тема 7. Планирование охраны окружающей среды и рационального

природопользования.

Тема 8. Экологическая экспертиза как индикатор экологической безопасности общества.

Тема 9. Эколого-правовые виды и формы природопользования.

Тема 10. Методические подходы к определению экономической оценки природных ресурсов.

Тема 11. Система платежей в сфере ресурсопользования.

Тема 12. Определение экономического ущерба и расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды.

Тема 13. Оценка эффективности природоохранных затрат и мероприятий.

Литература:

1. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования: учеб. – М.: ИНФРА-М, 2007. -340 с.
2. Васильева Е.Э. Экономика природопользования: учебно-методический комплекс.- Мн.: БГУ,2003. - 120с
3. Глушкова В.Г., Макара С.В. Экономика природопользования: Уч.пос.М.:Гардарики,2003.
4. Голуб АА., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов.- М.: Аспект-Пресс,2003.- 199 с.
5. Драгомирецкий Э.П., Кантор Е.Л., Маховикова Г.А. Экономика природопользования. – СПб.: Вектор, 2005.- 135с.
6. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И. М. Экономика и организация природопользования.- М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2007.- 590 с.
7. Мкртчян Г.М., Гайнутдинова О.Г. Экономика природопользования.- Н.:РИЦ НГУ,2004.- 230 с.
8. Фомичева Е.В. Экономика природопользования. – М., «Дашков и К», 2006. – 396 с.
9. Холина В.Н. Основы экономики природопользования: учебник для ВУЗов. - СПб.: Питер,2005.- 672 с.
10. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. Вводный курс: Учебное пособие / Под ред. А.А. Голуба, Г.В. Сафонова.- М.: ГУ ВШЭ, 2003.- 268 с.
11. Экономика природопользования: учеб./ под ред. К. В. Папенова. - М.: ТЕИС, ТК Велби, 2006- 928 с.
12. Экономические основы экологии / В.В.Глухов, Т.П. Некрасова.- СПб.: Питер, 2003.
13. Эндрес А, Квернер И. Экономика природных ресурсов.-СПб.:Питер,2004.-256с.
14. Яндыганов Я.Я. Экономика природопользования: учебник.- М.: КНОРУС,2005.- 576 с.
15. Бобылев С.Н. Экономика природопользования: учеб. - М.: ИНФРА-М,2004.-499 с.
16. Бобылев С.Н., Медведева О.Е. Экология и экономика. Пособие по региональной экологической политике.- М.: Акрополь, ЦЭПР, 2004.- 340 с.
17. Гирусов Э.В., Лопатин В.М. Экология и экономика природопользования. М. 2002.
18. Глухов В.В. и др. Экономические основы экологии. - СПб.: Спец. Литература, 1995.-120 с.
19. Голуб АА., Струкова Е.Б. Экономические методы управления природопользованием. – М.: Аспект-Пресс,1993.-136 с.
20. Голуб АА., Струкова Е.Б. Экономика природопользования. - М.: Аспект-Пресс,1995.-204с
21. Данилов - Данильян В.И. Экология, охрана природы и экологическая безопасность.- М.,1997.-744 с.
22. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для ВУЗов.М.:Аспет-пресс, 2002.

23. Ерофеев Б.В. Экологическое право. - М.,1992.-126 с.
24. Львовская К.Б., Ронкин Г.С. Окружающая среда, рынок и регион.- М.,1993.-160 с.
25. Москаленко А.П. Экономика природопользования и ООС: Уч. пос. М.: ИКЦ «Март», 2003.
26. Новоселов А.Л., Чепурных Н.В. Экономика природопользования: Учебно-практическое пособие для ВУЗов. - М.: ЗАО «Финстатинформ»,2000.- 208 с.
27. Папенков К.В. Экономика и природопользование. - М.: Изд-во МГУ,1997.-240 с.
28. Пахомова Н.В., Рихтер К.К. Экономика природопользования и экологический менеджмент: учебник для ВУЗов. - СПб.: Издательство СПб ГУ, 1999.-488 с.
29. Петров В.В. Экологическое право.- М.,1996.-426 с.
30. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России.
31. Реймерс Н.Ф. Надежда на выживание человечества. Концептуальная экология. - М.,1992. -430 с.
32. Рябчиков А.К. Экономика природопользования. Учебное пособие. - М.: ООО «ТД Элит-2000», 2003. -192 с.
33. Чепурных Н.В., Новоселов А.Л. Планирование и прогнозирование природопользования.- М.,1995. -288 с.
34. Экология и экономика природопользования: учеб. / под ред. Э. В. Гирусова. - М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998. -455 с.
35. Федеральный закон РФ от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
36. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
37. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
38. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».
39. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
40. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 N 200-ФЗ.
41. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

**ПК-2** – Способен к ведению документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду (дисциплины: Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды, Экологическое проектирование, оценка воздействия на окружающую среду).

**Вопросы:**

1. Водный объект: основные понятия, система управления, законодательство, права и обязанности водопользователя.
2. Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
3. Классы опасности отходов, подлежащих паспортизации. Документ, содержащий сведения о составе и свойствах отходов, оценки их опасности в зависимости от степени воздействия на окружающую среду.
4. Лицензирование деятельности в области обращения с опасными отходами: классы опасности отходов и виды деятельности по обращению с отходами, подлежащих лицензированию; федеральное законодательство, определяющее требования к лицензированию деятельности по обращению с отходами.
5. Методы определения количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
6. Основные требования Федерального законодательства к Оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и основные принципы ОВОС.

7. Применение критериев отнесения отходов к I-V классам опасности для установления класса опасности. Порядок отнесения отходов I-V класса опасности к конкретному классу опасности.
8. Расчет нормативов образования отходов. Методы расчета, исходные данные для расчета.
9. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы качества компонентов окружающей среды: принципы нормирования химических веществ, территории с особыми требованиями к качеству компонентов окружающей среды.
10. Содержание проекта нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты (НДС).
11. Структура и содержание материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
12. Структура и содержание Федерального каталога отходов (разделы, коды отходов и их расшифровка).
13. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

### **Рекомендации:**

Изучить материалы по следующим темам:

#### **1. Дисциплина: Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды.**

Тема 1. Нормирование загрязнения окружающей среды.

Тема 2. Контроль загрязнения окружающей среды.

Тема 3. Снижение загрязнения окружающей среды.

Литература:

1. Авраменко И.М. Основы природопользования (учебное пособие для вузов). – Ростов-на-Дону, Феникс, 2004 г. – 319 с.
2. Вишняков Я.Д., Бурцева Н.Н., Киселева С.П., Рыков С.В. Рязанова Н.Е. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. ООО «Издательский центр «Академия», 2015 г.
3. Голицын А.Н. Основы промышленной экологии. – М. Академия, 2004 г. – 239 с.
4. Емельянов А.Г. Основы природопользования для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям. – М. Академия, 2004. – 295 с.
5. Организация рационального использования и охраны водных объектов на предприятии. Н.Д. Сорокин, Санкт-Петербург, компания «Интеграл», 2008.
6. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. Л.: Гидрометеоиздат, 1986. 200 с.
7. Водозаборно-очистные сооружения и устройства: Учеб. Пособие для студентов вузов / М.Г. Журба, Ю.И., Вдовин; Ж.М., Говорова, И.А. Лукшин; под ред. М.Г. Журбы. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003 . – 569, [7] с.: ил.
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (Дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, Фирма «Интеграл», 2012.
9. Мочалов И.П., Родзиллер И.Д., Жук Е.Г. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных мест: в условиях Крайнего Севера. – Л.: Стройиздат, ленингр. Отд-ние, 1991. – 160 с.: ил.
10. Отведение и очистка поверхностных сточных вод: Учеб. Пособие для вузов / В.С. Дикаревский, А.М. Курганов, А.П. Нечаев, М.И. Алексеев. – Л.: Стройиздат. Ленингр. Отд-ние, 1990. – 224 с.: ил.
11. Очистка сточных вод: Пер. с англ. / Хенце М., Аромозс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. – М.: Мир, 2004. – 480 с., ил.

12. Устройство и обслуживание газоочистных и пылеулавливающих установок. Алиев Г.М.-А. Учебник для СПТУ. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Металлургия, 1980. 368 с.
13. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
14. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
15. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».
16. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
17. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

## 2. Дисциплина: **Экологическое проектирование.**

Тема 1. Охрана атмосферного воздуха.

Тема 2. Охрана поверхностных водных объектов.

Тема 3. Образование отходов производства и потребления.

Литература:

1. ГОСТ Р 58577-2019. Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов.
2. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, Москва. 1999.
3. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург, 2004.
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), Санкт-Петербург, 2012.
5. Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод. 2-е, перераб. и доп. — Л.: Гидрометеиздат, 1987. — 286 с.
6. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
7. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
8. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»
9. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
10. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
11. Приказ Минприроды РФ от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
12. Приказ Минприроды РФ от 07.08.2018 № 352 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки».
13. Постановление Правительства РФ от 13.07.2019 № 891 «Об утверждении Правил проведения инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду».
14. Приказ Минприроды РФ от 11.08.2020 № 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».
15. Приказ Минприроды РФ от 07.12.2020 № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

16. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности».
17. Постановление Правительства РФ от 26.12.2020 № 2290 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности».
18. Приказ Минприроды РФ от 29.12.2020 № 1118 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей».

3. Дисциплина: **Оценка воздействия на окружающую среду.**

Тема 1. Требования нормативно-правовых документов в области оценки воздействия на окружающую среду.

Тема 2. Методология оценки воздействия на окружающую среду.

Тема 3. Разработка мероприятий при планировании хозяйственной деятельности.

Литература:

1. В.И. Стурман. Оценка воздействия на окружающую среду: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 352 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
3. Матвеев А. Н. Оценка воздействия на окружающую среду : учеб. пособие / А. Н. Матвеев, В. П. Самусенок, А. Л. Юрьев. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 179 с.
4. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: российско-германское методическое пособие. – Иркутск: издательство института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2008. – 200 с.
5. Приказ Госкомэкологии России от 28 апреля 2000 г «Методика оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания».
6. Приказ Минприроды РФ от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».
7. Приказ Минприроды РФ от 08.07.2010 № 238 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды».
8. Приказ Минприроды РФ от 13.04.2009 № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства».
9. Приказ Росрыболовства от 06.05.2020 № 328 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния».
10. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
11. Федеральный закон от 23.11.1995 № 1749 – ФЗ «Об экологической экспертизе».
12. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
13. Федеральный Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».

**ПК-3** – Способен к планированию и документальному сопровождению деятельности объектов негативного воздействия по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду (дисциплины: Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, Экономика природопользования, Региональная экология, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг, Спецпрактикум).

**Вопросы:**

1. «Схема менеджмента и аудита» (EMAS): цель и принципы разработки. Цикл внедрения и область применения. Обновленные версии.
2. Интегрированные системы менеджмента: подходы к интеграции и виды интегрируемых стандартов.
3. Мониторинг состояния водных объектов. Сеть пунктов наблюдения за состоянием вод. Организация пункта контроля наблюдения за состоянием поверхностных вод. Общие требования к отбору проб природной воды. Приборы и устройства для отбора проб воды.
4. Неблагоприятные метеорологические условия (НМУ). Принятие управленческих решений при НМУ.
5. Особенности принятия управленческих решений и план действий в аварийных (нештатных) ситуациях.
6. Оценка эффективности природоохранной деятельности. Виды эффекта.
7. Полигон ТБО: требования к устройству и содержанию, нормативно-правовая база, требования к эксплуатации и рекультивации.
8. Природный капитал: понятие и структура. Природный капитал Томской области.
9. Радиационный контроль: методы, организация, осуществление мероприятий по радиационной защите населения.
10. Твердые коммунальные отходы (ТКО). Регулирование деятельности в области обращения с ТКО.
11. Условия сброса сточных вод в поверхностные водные объекты.
12. Экологическая сертификация: сущность, цели, объекты. Цикл сертификации.
13. Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Система контроля за качеством атмосферного воздуха территории, предприятия. Методы и технические средства анализа проб воздуха.

**Рекомендации:**

Изучить материалы по следующим темам:

1. Дисциплина: **Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.**

Тема 1. Понятие нормы права.

Тема 2. Органы государственной власти.

Тема 3. Право собственности на природные ресурсы.

Тема 4. Особенности пользования природными ресурсами.

Литература:

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

2. Боголюбов С.А. Экологическое право: учебник для академического бакалавриата. Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 281 с.

3. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.

4. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 N 2395-1.

5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ.
6. Клишас А.А. Теория государства и права: учебник / Российский университет дружбы народов, Юридический институт. – Москва, 2019 г. – 319 с.
7. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ.
8. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
9. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
10. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».

## 2. Дисциплина: **Экономика природопользования.**

Тема 1. Природопользование как объект экономики.

Тема 2. Учение о природных ресурсах.

Тема 3. Экологическая проблема в контексте проблем современной цивилизации.

Тема 4. Принципиальные основы экологической политики.

Тема 5. Информационное обеспечение природопользования.

Тема 6. Нормирование качества окружающей природной среды.

Тема 7. Планирование охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Тема 8. Экологическая экспертиза как индикатор экологической безопасности общества.

Тема 9. Эколого-правовые виды и формы природопользования.

Тема 10. Методические подходы к определению экономической оценки природных ресурсов.

Тема 11. Система платежей в сфере ресурсопользования.

Тема 12. Определение экономического ущерба и расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды.

Тема 13. Оценка эффективности природоохранных затрат и мероприятий.

Литература:

1. Бобылев С.Н. Экономика природопользования: учеб. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 499 с.
2. Бобылев С.Н., Медведева О.Е. Экология и экономика. Пособие по региональной экологической политике. - М.: Акрополь, ЦЭПР, 2004. - 340 с.
3. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования: учеб. – М.: ИНФРА-М, 2007. - 340 с.
4. Васильева Е.Э. Экономика природопользования: учебно-методический комплекс. - Мн.: БГУ, 2003. - 120с
5. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
6. Гирусов Э.В., Лопатин В.М. Экология и экономика природопользования. М. 2002.
7. Глухов В.В. и др. Экономические основы экологии. - СПб.: Спец. Литература, 1995.-120 с.
8. Глушкова В.Г., Макара С.В. Экономика природопользования: Уч.пос.М.:Гардарика,2003.
9. Голуб АА., Струкова Е.Б. Экономические методы управления природопользованием. – М.: Аспект-Пресс,1993.-136 с.
10. Голуб АА., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов.- М.: Аспект-Пресс,2003.- 199 с.
11. Голуб АА., Струкова Е.Б. Экономика природопользования. - М.: Аспект-Пресс,1995.-204с
12. Данилов - Данильян В.И. Экология, охрана природы и экологическая безопасность.- М.,1997.-744 с.
13. Драгомирецкий Э.П., Кантор Е.Л., Маховикова Г.А. Экономика природопользования. – СПб.: Вектор, 2005.- 135с.



14. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для ВУЗов. М.: Аспет-пресс, 2002.
15. Ерофеев Б.В. Экологическое право. - М., 1992. - 126 с.
16. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».
17. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 N 200-ФЗ.
18. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И. М. Экономика и организация природопользования. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 590 с.
19. Львовская К.Б., Ронкин Г.С. Окружающая среда, рынок и регион. - М., 1993. - 160 с.
20. Мкртчян Г.М., Гайнутдинова О.Г. Экономика природопользования. - Н.: РИЦ НГУ, 2004. - 230 с.
21. Москаленко А.П. Экономика природопользования и ООС: Уч. пос. М.: ИКЦ «Март», 2003.
22. Новоселов А.Л., Чепурных Н.В. Экономика природопользования: Учебно-практическое пособие для ВУЗов. - М.: ЗАО «Финстатинформ», 2000. - 208 с.
23. Папенков К.В. Экономика и природопользование. - М.: Изд-во МГУ, 1997. - 240 с.
24. Пахомова Н.В., Рихтер К.К. Экономика природопользования и экологический менеджмент: учебник для ВУЗов. - СПб.: Издательство СПб ГУ, 1999. - 488 с.
25. Петров В.В. Экологическое право. - М., 1996. - 426 с.
26. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России.
27. Реймерс Н.Ф. Надежда на выживание человечества. Концептуальная экология. - М., 1992. - 430 с.
28. Рябчиков А.К. Экономика природопользования. Учебное пособие. - М.: ООО «ТД Элит-2000», 2003. - 192 с.
29. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
30. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
31. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
32. Федеральный закон РФ от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
33. Фомичева Е.В. Экономика природопользования. – М., «Дашков и К», 2006. – 396 с.
34. Холина В.Н. Основы экономики природопользования: учебник для ВУЗов. - СПб.: Питер, 2005. - 672 с.
35. Чепурных Н.В., Новоселов А.Л. Планирование и прогнозирование природопользования. - М., 1995. - 288 с.
36. Экология и экономика природопользования: учеб. / под ред. Э. В. Гирусова. - М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998. - 455 с.
37. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. Вводный курс: Учебное пособие / Под ред. А.А. Голуба, Г.В. Сафонова. - М.: ГУ ВШЭ, 2003. - 268 с.
38. Экономика природопользования: учеб./ под ред. К. В. Папенова. - М.: ТЕИС, ТК Велби, 2006- 928 с.
39. Экономические основы экологии / В.В. Глухов, Т.П. Некрасова. - СПб.: Питер, 2003.
40. Эндрес А, Квернер И. Экономика природных ресурсов. - СПб.: Питер, 2004. - 256 с.
41. Яндыганов Я.Я. Экономика природопользования: учебник. - М.: КНОРУС, 2005. - 576 с.

### 3. Дисциплина: **Региональная экология.**

Тема 1. Региональная экология, определение, основные понятия.

Тема 2. Методология и методы изучения региональных экологических проблем.

Тема 3. Направление региональных экологических исследований.

Тема 4. Экологические проблемы Западно-Сибирского региона. Пути решения проблем.

Тема 5. Взаимодействие субъектов Российской Федерации в регионе, экологический аспект.

Литература:

1. Адам А. М., Новоселов А.Л, Чепурных Н. В. Экологические проблемы регионов России. Томская область. – М., 2000. – 189 с.
2. Адам А.М. Управление природопользованием на уровне субъекта Федерации. М. 2002. – 148 с.
3. Белевский Г.А. Основы региональной экологии. – М., 1993.
4. Гладкий Ю.Н., Чистобаев А.И. Основы региональной политики: Учебное пособие. – СПб., 1998. – 659 с.
5. Западная Сибирь. Природные условия и естественные ресурсы СССР. (Отв. ред. тома Г.Д. Рихтер). – М. Изд-во АН СССР, 1963. – 487 с.
6. Лаптев И.П. Теоретические основы охраны природы. – Томск: Изд-во ТГУ, 1975. – 378 с.
7. Рафиков С.А. Экологическая обстановка в регионе: методы оценки и управления. – СПб., 1992.
8. Адам А.М., Мамин Р.Г. Природные ресурсы и экологическая безопасность Западной Сибири. – М., 2000 – 142 с.
9. Викулов В.С., Гурман В.И., Данилина Е.В. и др. Эколога-экономическая стратегия развития региона. – Новосибирск, СО РАН, 1990. – 184 с.
10. Исследования закономерностей развития регионов как сложных интегральных систем. Региональные проблемы. ДВО РАН. – Биробиджан: 1994. – 10 с.
11. Проблемы региональной экологии. Региональная экология. – Вып. 1, 2, 3.– Томск, СО РАН. – 450 с.
12. Рациональное использование водных ресурсов бассейна Азовского моря / Под ред. И. И. Воровича. – М., Наука, 1981. – 200 с.
13. Региональный географический прогноз. – Вып. 2. Прогноз изменения природных условий Западной Сибири / Под. ред. А.И.Попова и В.Т. Трофимова. – М., Изд-во МГУ, 1988. – 234 с.
14. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
15. Шинкин Н.А., Болотнов В.П., Куранов Б.Д. и др. Модели в экологии: Учебное пособие. – Томск, Изд-во ТГУ, 1992. – 78 с.
16. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
17. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ред. от 02.07.2021).
18. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
19. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
20. Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс РФ» (с изменениями на 15 октября 2020 года).
21. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. 30.12.2021).
22. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ.
23. Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации» (с изменениями на 8 декабря 2020 года).
24. Федеральный закон от 04.12.2006 № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации» (ред. от 22.12.2020)

25. Приказ Минприроды РФ от 17.11.2011 № 899 «Об утверждении порядка представления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам».

26. Приказ Росстата от 08.11.2018 № 661 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха».

#### 4. Дисциплина: **Экологический менеджмент.**

Тема 1. Концептуальные основы экологического менеджмента.

Тема 2. Международные и национальные стандарты в сфере экологического менеджмента.

Тема 3. Интеграция систем менеджмента: теоретические предпосылки и особенности применения.

Тема 4. Корпоративный экологический менеджмент: характеристика подходов.

Тема 5. Международные стандарты в сфере экоманеджмента: сравнительный анализ.

Тема 6. Разработка матрицы SWOT – анализа для оценки перспектив внедрения системы экоманеджмента.

Тема 7. Разработка экологической стратегии предприятия.

Тема 8. Разработка экологической миссии, видения и ключевых ролей в организации.

Тема 9. Формы включения экологических аспектов в модели экологического менеджмента организации.

Тема 10. Подготовка внедрения системы экоманеджмента.

Тема 11. Порядок создания интегрированной системы менеджмента.

Тема 12. Оценка экологической результативности и внутренний аудит системы экоманеджмента.

Тема 13. Сертификация системы экоманеджмента по требованиям стандарта ISO 14001.

Литература:

1. British Standards Institution. BS 8555:2003 Environmental management systems - Guide to the phased implementation of an environmental management system including the use of environmental performance evaluation. - London: BSI, 2003.

2. International Organization for Standardization. ISO 14001:1996 Environmental Management Systems - Specification with Guidance for Use. - Geneva: ISO, 1996.

3. Алексеевский В.С. Синергетика менеджмента устойчивого развития.

4. Ашихмин А.А. Разработка и принятие управленческих решений: формальные модели и методы выбора: Учеб. пособие. - М.: Изд-во Моск. гос. горн. университета, 1995. - 77 с.

5. Белов Г.В. Экологический менеджмент предприятия.

6. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен. – М. : РИА "Стандарты и качество", 2004. – 272 с.

7. Всеобщее управление качеством : учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин / под ред. О.П. Глудкина. – М.: Радиоисвязь, 1999. – 600 с.

8. Гличев, А.В. Основы управления качеством продукции / А.В. Гличев. - М.: РИА "Стандарты и качество", 2001. - 424 с.

9. Гличев, А.В. Основы управления качеством продукции / А.В. Гличев. – М.: РИА "Стандарты и качество", 2001. – 424 с.

10. Госстандарт России. ГОСТ Р ИСО 14001-98. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению. - Москва: ИПК Издательство стандартов, - 1998. - 43 с.

11. Госстандарт России. ГОСТ Р ИСО 14004-98. Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 1998.
12. Госстандарт России. ГОСТ Р ИСО 19011:2003 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 2003.
13. ГОСТ Р ИСО 19011:2003. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и /или систем экологического менеджмента.
14. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Системы менеджмента качества. Требования. - М.: ИПК "Издательство стандартов", 2004. - 26 с.
15. ГОСТ Р ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности. - М.: ИПК "Издательство стандартов", 2004. - 36 с.
16. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. - М.: ИПК "Издательство стандартов", 2004. - 30 с.
17. Гохман О.Г. Экспертное оценивание: Учеб. пособие. — Воронеж: Изд'во Воронеж. ун-та, 1991. — 172 с.
18. Гринин А.С., Орехов Н.А., Шмидхейни С. Экологический менеджмент: Уч.пос. для ВУЗов.-М.:ЮНИТИ-ДАНА,2001.-206 с.
19. Добровольная экологическая деятельность: неиспользуемые возможности/ Т.В. Гусева, А.Е. Хачатуров, С.В. Макаров и др. - М.: Социально-экологический Союз, 1999. - 76с.
20. Игнатов В.Г., Кокин А.В. - "Экологический менеджмент", учебное пособие, г. Ростов-на-Дону, АООТ Ростов н/Д Кн. изд. 1997г., 304с.
21. Корниенко В.И. Основы менеджмента устойчивого развития.
22. Макаров С.В., Шагарова Л.Б. Экологическое аудирование промышленных производств. - М.: НУМЦ Госкомэкологии России, 1997 – 144с.
23. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Пер. с англ. - М.: Дело, 1994. - 915 с.
24. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов (РД 03-418-01). Серия 03. Выпуск 10 / Колл. авт. - М.: ГУП "Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России", 2001. - 60 с.
25. Настольная книга внутреннего аудитора / М.З. Свиткин, К.М. Рахлин, В.Д. Мацута, О.Д. Дымкина. – СПб. : Изд-во СПб картфабрика ВСЕГЕИ, 1999. – 66 с.
26. Национальная оценка прогресса Российской Федерации при переходе к устойчивому развитию // Использование и охрана природных ресурсов в России. - 2002. - Т. 9'10. - С. 104 - 128.
27. Никитин, В.А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
28. Норт К. - "Основы экологического менеджмента" (Введение в экологию промышленного производства) пер. с англ., М.,1994г. АО "Инфра-М", АО "Премьер"-218с.
29. Олейник К. Экологические риски в предпринимательской деятельности. – М.: Анкил, 2002, 208 с.
30. Основные положения стратегии устойчивого развития России / Под ред. А.М. Шелехова. — М, 2002. — 161 с.
31. Панкрутская Л.И. Основы экологического менеджмента. Курс лекций для ВУЗов.
32. Пашков Е.В., Фомин Г.С., Красный Д.В. Международные стандарты ИСО 14000. Основы экологического управления. - М., 1997.
33. Пономарев, С.В. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин. – М. : РИА "Стандарты и качество", 2004. – 248 с.

34. Производственный менеджмент: Учебник для вузов. С.Д. Ильенкова, А.В. Бандурин, Г.Я. Горбовцев и др. Под ред. С.Д. Ильенковой. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 583 с.
35. Р 50.3.005-2003. Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Временный порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000). - М. ИПК "Издательство стандартов" 2003.58 с.
36. Руководство ИСО/МЭК 66:1999. Общие требования к органам, выполняющим оценку и сертификацию систем экологического менеджмента.
37. Руководящие указания Международного форума по аккредитации по применению Руководства ИСО/МЭК 66 Общие требования к органам, выполняющим оценку и сертификацию систем экологического менеджмента (СЭМ). Версия 2. 2001.
38. Серов Г.П. Экологический аудит. Учебно-практическое пособие. – М.: «Экзамен», 2000. – 768 с.
39. Системы качества. Международные стандарты ИСО серии 9000: в 3 т. – М., 1997.
40. Тимофеева. Экологический менеджмент. -Ростов н/Д.: Феникс, 2004, -352 с.
41. Трифонова Т.А. , Селиванова Н.В. . Экологический менеджмент. Учебник для ВУЗов.
42. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества : учебное пособие / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин [и др.]. – М.: РИА "Стандарты и качество". – 2005. – 248 с.
43. ФЗ РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 № 7'ФЗ.
44. Фокс, М.Дж. Принципы и методы всеобщего руководства качеством. Модуль RRC № 416 b / пер. с англ. ; под общей ред. проф. В.Н. Азарова. – М.: Фонд "Европейский центр по качеству", 1999. – 131 с.
45. Ховард К., Коротков Э. Принципы менеджмента: Управление в системе цивилизованного предпринимательства: Учеб. пособие – М.: ИНФРА-М, 1996. – 224 с.
46. Экологический менеджмент / Н.Пахомова, А .Эндрес, К Рихтер. СПб.: Питер, 2003.
47. Экологический менеджмент / Н.Пахомова, А .Эндрес, К Рихтер. СПб.: Питер, 2004.

## 5. Дисциплина: **Экологический мониторинг.**

Тема 1. Влияние хозяйственной деятельности человека на экологическую безопасность среды обитания.

Тема 2. Роль и место ЕГСЭМ в системе управления объектов окружающей среды и источников антропогенного воздействия.

Тема 3. Методы и средства мониторинга.

Тема 4. Контроль источников антропогенного загрязнения ОПС.

Тема 5. Мониторинг атмосферного воздуха.

Тема 6. Контроль эффективности очистных сооружений и соблюдения нормативов НДС.

Тема 7. Мониторинг поверхностных вод.

Тема 8. Методы, схемы и устройства очистки питьевых, производственных и хозяйственных сточных вод.

Тема 9. Мониторинг подземных вод.

Тема 10. Загрязнение почв.

Тема 11. Отходы.

Литература:

1. Другов Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – М.: БИНОМ, 2009. – 855 с.

2. Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – 52 с.
3. М. Отто. Современные методы аналитической химии\пер. с нем. Под ред. А.В. Гармаша. - Техносфера, 2006. – 416 с.
4. Методы экологических исследований : учебное пособие для вузов / Н.В. Каверина, Т.И. Прожорина, Е.Ю. Иванова, М.А. Клевцова, С.А. Куролап, О.В. Клепиков, А.Г. Муравьев, А.Н. Никольская, В.В. Синегубова. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2019. – 355 с.
5. Новиков Ю.В. и др. Методы исследования качества воды и водоемов. М.: Медицина, 1990. - 400 с.
6. Руководство к практическим занятиям для лаборатории «Экология и охрана окружающей среды»: Учебное пособие-практикум / Под ред. А.Г. Муравьева. — Изд. 4-е, исправл. — СПб.: «Крисмас+», 2019. — 120 с. - URL: <https://christmas-plus.ru/images/stories/pdf/EOS-2019.pdf>
7. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52-ФЗ.
8. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 N 96-ФЗ.
9. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ.
10. Федеральный закон от 14 марта 1995 года № 33- ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
11. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 543 с.
12. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. – 304 с.
13. Экологический мониторинг: учебное пособие / Р.Н. Апкин, Е.А. Минакова. – 3-е изд., испр. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2017. – 127 с.

#### 6. Дисциплина: Спецпрактикум.

Тема 1. Производственный экологический контроль.

Тема 2. Отчетность в области охраны окружающей среды и природопользования.

Тема 3. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Тема 4. Мероприятия по охране окружающей среды и повышение экологической эффективности.

Тема 5. Наилучшие доступные технологии.

Тема 6. Система государственного экологического контроля (надзора).

Литература:

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ.
2. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
3. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
4. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»
5. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
6. Приказ Росстата от 29.12.2012 № 676 «Сведения о рекультивации земель, снятии и использовании плодородного слоя почвы».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2016 № 284 «Об установлении ставок сбора по каждой группе товаров, упаковки товаров, отходы от использования которых подлежат утилизации, уплачиваемого производителями

товаров, импортерами товаров, которые не обеспечивают самостоятельную утилизацию отходов от использования товаров (экологического сбора)».

8. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 № 255 «Правила исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду».

10. Распоряжение Правительства РФ от 25.07.2017 N 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается».

11. Приказ Минприроды РФ от 14.06.2018 № 261 «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

12. Постановление Правительства РФ от 29.06.2018 N 758 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

13. Приказ Росстата от 08.11.2018 № 661 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха».

14. Приказ Минприроды РФ от 17.12.2018 N 666 «Об утверждении правил разработки программы повышения экологической эффективности».

15. Приказ Минприроды РФ от 17.12.2018 N 667 «Об утверждении правил разработки плана мероприятий по охране окружающей среды».

16. Приказ Росстата от 27.12.2019 N 815 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения об использовании воды».

17. Приказ Росстата от 21.07.2020 № 399 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой».

18. Приказ Росстата от 09.10.2020 № 627 «Об утверждении формы Федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления».

19. Приказ Минприроды РФ от 09.11.2020 № 903 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества».

20. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 N 1030 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду».

21. Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3721-р «О перечне товаров, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств и перечне упаковки товаров, подлежащей утилизации после утраты ею потребительских свойств».

22. Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3722-р «Об утверждении нормативов утилизации отходов от использования товаров на 2021 год».

23. Постановление Правительства РФ от 30.07.2021 № 1096 «О федеральном государственном экологическом надзоре».
24. Постановление Правительства РФ от 27.09.2021 № 784 «Об утверждении Положения о региональном государственном экологическом контроле (надзоре)».

**ПК-4** – Способен к оформлению разрешительной документации в области охраны окружающей среды (дисциплины: Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды, Экологическое проектирование, Геоинформационные системы в экологии и природопользовании).

**Вопросы:**

1. Государственная экологическая экспертиза (законодательство, виды, принципы, система реализации).
2. Инженерно-экологические изыскания: понятие, нормативно-правовая база, состав работ, объем работ (на 1 га).
3. Использование ГИС в экологии. Классификация ГИС (по функциональным возможностям, по области применения, по территориальному охвату). Преимущества ГИС перед традиционными картами.
4. Комплексное экологическое разрешение (КЭР): нормативно-правовая база, структура КЭР и порядок их выдачи.
5. Математическая основа цифровой карты: системы координат, масштаб, проекции.
6. Нормирование качества атмосферного воздуха на объектах негативного воздействия I-IV категории опасности.
7. Разрешительная документация в сфере природопользования на объектах негативного воздействия I-IV категории.
8. Система «Наилучшие доступные технологии (НДТ)» (нормативно-правовая база, принципы, категории объектов).
9. Структура программы экологического контроля предприятия (ПЭК).
10. Требования к охране окружающей среды при эксплуатации промышленного предприятия (законодательство, нормативно-правовая документация, ответственность).

**Рекомендации:**

Изучить материалы по следующим темам:

1. Дисциплина: **Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.**
    - Тема 1. Понятие нормы права.
    - Тема 2. Органы государственной власти.
    - Тема 3. Право собственности на природные ресурсы.
    - Тема 4. Особенности пользования природными ресурсами.
- Литература:
11. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
  12. Боголюбов С.А. Экологическое право: учебник для академического бакалавриата. Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 281 с.
  13. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
  14. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 N 2395-1.
  15. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ.



16. Клишас А.А. Теория государства и права: учебник / Российский университет дружбы народов, Юридический институт. – Москва, 2019 г. – 319 с.
17. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ.
18. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
19. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
20. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».

2. Дисциплина: **Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды.**

Тема 1. Нормирование загрязнения окружающей среды.

Тема 2. Контроль загрязнения окружающей среды.

Тема 3. Снижение загрязнения окружающей среды.

Литература:

1. Авраменко И.М. Основы природопользования (учебное пособие для вузов). – Ростов-на-Дону, Феникс, 2004 г. – 319 с.
2. Вишняков Я.Д., Бурцева Н.Н., Киселева С.П., Рыков С.В. Рязанова Н.Е. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. ООО «Издательский центр «Академия», 2015 г.
3. Голицын А.Н. Основы промышленной экологии. – М. Академия, 2004 г. – 239 с.
4. Емельянов А.Г. Основы природопользования для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям. – М. Академия, 2004. – 295 с.
5. Организация рационального использования и охраны водных объектов на предприятии. Н.Д. Сорокин, Санкт-Петербург, компания «Интеграл», 2008.
6. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 200 с.
7. Водозаборно-очистные сооружения и устройства: Учеб. Пособие для студентов вузов / М.Г. Журба, Ю.И., Вдовин; Ж.М., Говорова, И.А. Лукшин; под ред. М.Г. Журбы. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 569, [7] с.: ил.
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (Дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, Фирма «Интеграл», 2012.
9. Мочалов И.П., Родзиллер И.Д., Жук Е.Г. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных мест: в условиях Крайнего Севера. – Л.: Стройиздат, ленингр. Отд-ние, 1991. – 160 с.: ил.
10. Отведение и очистка поверхностных сточных вод: Учеб. Пособие для вузов / В.С. Дикаревский, А.М. Курганов, А.П. Нечаев, М.И. Алексеев. – Л.: Стройиздат. Ленингр. Отд-ние, 1990. – 224 с.: ил.
11. Очистка сточных вод: Пер. с англ. / Хенце М., Аромозс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. – М.: Мир, 2004. – 480 с., ил.
12. Устройство и обслуживание газоочистных и пылеулавливающих установок. Алиев Г.М.-А. Учебник для СПТУ. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Металлургия, 1980. 368 с.
13. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
14. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
15. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».
16. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.

17. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

3. Дисциплина: **Экологическое проектирование.**

Тема 1. Охрана атмосферного воздуха.

Тема 2. Охрана поверхностных водных объектов.

Тема 3. Образование отходов производства и потребления.

Литература:

1. ГОСТ Р 58577-2019. Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов.

2. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, Москва. 1999.

3. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург, 2004.

4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), Санкт-Петербург, 2012.

5. Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод. 2-е, перераб. и доп. — Л.: Гидрометеиздат, 1987. — 286 с.

6. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».

7. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

8. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»

9. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.

10. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

11. Приказ Минприроды РФ от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

12. Приказ Минприроды РФ от 07.08.2018 № 352 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки».

13. Постановление Правительства РФ от 13.07.2019 № 891 «Об утверждении Правил проведения инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду».

14. Приказ Минприроды РФ от 11.08.2020 № 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

15. Приказ Минприроды РФ от 07.12.2020 № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

16. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности».

17. Постановление Правительства РФ от 26.12.2020 № 2290 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности

18. Приказ Минприроды РФ от 29.12.2020 № 1118 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей».

#### 4. Дисциплина: **Геоинформационные системы в экологии и природопользовании.**

Тема 1. Основные понятия ГИС.

Тема 2. Создание ГИС-проекта.

Тема 3. Анализ данных.

Литература:

1. British Standards Institution. BS 8555:2003 Environmental management systems - Guide to the phased implementation of an environmental management system including the use of environmental performance evaluation. - London: BSI, 2003.
2. International Organization for Standardization. ISO 14001:1996 Environmental Management Systems - Specification with Guidance for Use. - Geneva: ISO, 1996.
3. Алексеевский В.С. Синергетика менеджмента устойчивого развития.
4. Ашихмин А.А. Разработка и принятие управленческих решений: формальные модели и методы выбора: Учеб. пособие. - М.: Изд-во Моск. гос. горн. университета, 1995. - 77 с.
5. Белов Г.В. Экологический менеджмент предприятия.
6. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен. - М. : РИА "Стандарты и качество", 2004. - 272 с.
7. Всеобщее управление качеством : учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин / под ред. О.П. Глудкина. - М.: Радиоисвязь, 1999. - 600 с.
8. Гличев, А.В. Основы управления качеством продукции / А.В. Гличев. - М.: РИА "Стандарты и качество", 2001. - 424 с.
9. Гличев, А.В. Основы управления качеством продукции / А.В. Гличев. - М.: РИА "Стандарты и качество", 2001. - 424 с.
10. Госстандарт России. ГОСТ Р ИСО 14001-98. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению. - Москва: ИПК Издательство стандартов, - 1998. - 43 с.
11. Госстандарт России. ГОСТ Р ИСО 14004-98. Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 1998.
12. Госстандарт России. ГОСТ Р ИСО 19011'2003 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 2003.
13. ГОСТ Р ИСО 19011:2003. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и /или систем экологического менеджмента.
14. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Системы менеджмента качества. Требования. - М.: ИПК "Издательство стандартов", 2004. - 26 с.
15. ГОСТ Р ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности. - М.: ИПК "Издательство стандартов", 2004. - 36 с.
16. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. - М.: ИПК "Издательство стандартов", 2004.-30 с.
17. Гохман О.Г. Экспертное оценивание: Учеб. пособие. — Воронеж: Изд'во Воронеж. ун-та, 1991. — 172 с.
18. Гринин А.С., Орехов Н.А., Шмидхейни С. Экологический менеджмент: Уч.пос. для ВУЗов.-М.:ЮНИТИ-ДАНА,2001.-206 с.
19. Добровольная экологическая деятельность: неиспользуемые возможности/ Т.В. Гусева, А.Е. Хачатуров, С.В. Макаров и др. - М.: Социально-экологический Союз, 1999. - 76с.
20. Игнатов В.Г., Кокин А.В. - "Экологический менеджмент", учебное пособие, г. Ростов-на-Дону, АООТ Ростов н/Д Кн. изд. 1997г., 304с.
21. Корниенко В.И. Основы менеджмента устойчивого развития.
22. Макаров С.В., Шагарова Л.Б. Экологическое аудирование промышленных производств. - М.: НУМЦ Госкомэкологии России, 1997 – 144с.

23. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Пер. с англ. - М.: Дело, 1994. - 915 с.
24. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов (РД 03-418-01). Серия 03. Выпуск 10 / Колл. авт. - М.: ГУП "Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России", 2001. - 60 с.
25. Настольная книга внутреннего аудитора / М.З. Свиткин, К.М. Рахлин, В.Д. Мацута, О.Д. Дымкина. – СПб. : Изд-во СПб картфабрика ВСЕГЕИ, 1999. – 66 с.
26. Национальная оценка прогресса Российской Федерации при переходе к устойчивому развитию // Использование и охрана природных ресурсов в России. - 2002. - Т. 9'10. - С. 104 - 128.
27. Никитин, В.А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
28. Норт К. - "Основы экологического менеджмента" (Введение в экологию промышленного производства) пер. с англ., М.,1994г. АО "Инфра-М", АО "Премьер"-218с.
29. Олейник К. Экологические риски в предпринимательской деятельности. – М.: Анкил, 2002, 208 с.
30. Основные положения стратегии устойчивого развития России / Под ред. А.М. Шелехова. — М, 2002. — 161 с.
31. Панкратская Л.И. Основы экологического менеджмента. Курс лекций для ВУЗов.
32. Пашков Е.В., Фомин Г.С., Красный Д.В. Международные стандарты ИСО 14000. Основы экологического управления. - М., 1997.
33. Пономарев, С.В. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин. – М. : РИА "Стандарты и качество", 2004. – 248 с.
34. Производственный менеджмент: Учебник для вузов. С.Д. Ильенкова, А.В. Бандурин, Г.Я. Горбовцев и др. Под ред. С.Д. Ильенковой. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 583 с.
35. Р 50.3.005-2003. Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Временный порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000). - М. ИПК "Издательство стандартов" 2003.58 с.
36. Руководство ИСО/МЭК 66:1999. Общие требования к органам, выполняющим оценку и сертификацию систем экологического менеджмента.
37. Руководящие указания Международного форума по аккредитации по применению Руководства ИСО/МЭК 66 Общие требования к органам, выполняющим оценку и сертификацию систем экологического менеджмента (СЭМ). Версия 2. 2001.
38. Серов Г.П. Экологический аудит. Учебно-практическое пособие. – М.: «Экзамен», 2000. – 768 с.
39. Системы качества. Международные стандарты ИСО серии 9000: в 3 т. – М., 1997.
40. Тимофеева. Экологический менеджмент. -Ростов н/Д.: Феникс, 2004, -352 с.
41. Трифонова Т.А. , Селиванова Н.В. . Экологический менеджмент. Учебник для ВУЗов.
42. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества : учебное пособие / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин [и др.]. – М.: РИА "Стандарты и качество". – 2005. – 248 с.
43. ФЗ РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 № 7'ФЗ.

44. Фокс, М.Дж. Принципы и методы всеобщего руководства качеством. Модуль RRC № 416 б / пер. с англ. ; под общей ред. проф. В.Н. Азарова. – М.: Фонд "Европейский центр по качеству", 1999. – 131 с.
45. Ховард К., Коротков Э. Принципы менеджмента: Управление в системе цивилизованного предпринимательства: Учеб. пособие – М.: ИНФРА-М, 1996. – 224 с.
46. Экологический менеджмент / Н.Пахомова, А.Эндрес, К Рихтер. СПб.: Питер, 2003.
47. Экологический менеджмент / Н.Пахомова, А.Эндрес, К Рихтер. СПб.: Питер, 2004.

**ПК-5** – Способен к оформлению отчетной документации о природоохранной деятельности организации (дисциплины: Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды, Экологическое проектирование, Спецпрактикум).

**Вопросы:**

1. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду: алгоритм определения. Экологический сбор.
2. Система платежей в сфере ресурсопользования по видам природных ресурсов.
3. Система реализации производственного экологического контроля (нормативно-правовое обеспечение, права и обязанности).

**Рекомендации:**

Изучить материалы по следующим темам:

1. Дисциплина: **Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды.**

Тема 1. Нормирование загрязнения окружающей среды.

Тема 2. Контроль загрязнения окружающей среды.

Литература:

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (Дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, Фирма «Интеграл», 2012.
2. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
3. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
4. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».
5. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
6. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

2. Дисциплина: **Экологическое проектирование.**

Тема 1. Охрана атмосферного воздуха.

Тема 2. Охрана поверхностных водных объектов.

Тема 3. Образование отходов производства и потребления.

Литература:

1. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
2. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
3. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»
4. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
5. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

4. Дисциплина: **Спецпрактикум.**

Тема 1. Производственный экологический контроль.

Тема 2. Отчетность в области охраны окружающей среды и природопользования.

Тема 3. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Тема 4. Мероприятия по охране окружающей среды и повышение экологической эффективности.

Литература:

1. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
2. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
3. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»
4. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2016 № 284 «Об установлении ставок сбора по каждой группе товаров, упаковки товаров, отходы от использования которых подлежат утилизации, уплачиваемого производителями товаров, импортерами товаров, которые не обеспечивают самостоятельную утилизацию отходов от использования товаров (экологического сбора)».
6. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 № 255 «Правила исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду».
8. Распоряжение Правительства РФ от 25.07.2017 N 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается».
9. Приказ Минприроды РФ от 14.06.2018 № 261 «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».
10. Постановление Правительства РФ от 29.06.2018 N 758 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
11. Приказ Росстата от 08.11.2018 № 661 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха».
12. Приказ Минприроды РФ от 17.12.2018 N 666 «Об утверждении правил разработки программы повышения экологической эффективности».
13. Приказ Минприроды РФ от 17.12.2018 N 667 «Об утверждении правил разработки плана мероприятий по охране окружающей среды».
14. Приказ Росстата от 27.12.2019 N 815 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения об использовании воды».
15. Приказ Росстата от 21.07.2020 № 399 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой».
16. Приказ Росстата от 09.10.2020 № 627 «Об утверждении формы Федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления».
17. Приказ Минприроды РФ от 09.11.2020 № 903 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора

(изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества».

18. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 N 1030 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду».

19. Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3721-р «О перечне товаров, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств и перечне упаковки товаров, подлежащей утилизации после утраты ею потребительских свойств».

20. Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3722-р «Об утверждении нормативов утилизации отходов от использования товаров на 2021 год».

**ПК-6** – Способен к ведению документации по результатам государственного экологического контроля (надзора) (дисциплины: Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, Спецпрактикум).

#### **Вопросы:**

1. Гражданско-правовая ответственность за нарушение природоохранного законодательства. Виды правонарушений. Порядок назначения уголовной, административной ответственности.
2. Система государственного экологического надзора (структура, цели, задачи).
3. Структура государственного управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования.

#### **Рекомендации:**

Изучить материалы по следующим темам:

##### **1. Дисциплина: Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.**

Тема 1. Понятие нормы права.

Тема 2. Органы государственной власти.

Тема 3. Право собственности на природные ресурсы.

Тема 4. Особенности пользования природными ресурсами.

Литература:

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

2. Боголюбов С.А. Экологическое право: учебник для академического бакалавриата. Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 281 с.

3. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.

4. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 N 2395-1.

5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ.

6. Клишас А.А. Теория государства и права: учебник / Российский университет дружбы народов, Юридический институт. – Москва, 2019 г. – 319 с.

7. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ.

8. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

9. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».

10. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды».

##### **2. Дисциплина: Спецпрактикум.**

Тема 1. Система государственного экологического контроля (надзора).

Литература:

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ.
2. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
3. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
4. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»
5. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
6. Постановление Правительства РФ от 30.07.2021 № 1096 «О федеральном государственном экологическом надзоре».
7. Постановление Правительства РФ от 27.09.2021 № 784 «Об утверждении Положения о региональном государственном экологическом контроле (надзоре)».



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Примерный перечень тем ВКР бакалавра

Тема 1. Разработка раздела по отходам комплексного экологического разрешения (КЭР) для объекта негативного воздействия
Тема 2. Анализ распространения карантинных инвазивных видов растений на территории регионов
Тема 3. Современные аспекты нормирования загрязнения атмосферного воздуха для объектов негативного воздействия
Тема 4. Внедрение системы наилучших доступных технологий в природоохранную деятельность на предприятиях
Тема 5. Оценка эффективности системы непрерывного экологического образования в регионах РФ
Тема 6. Сравнительный анализ качества атмосферного воздуха на детских площадках и перекрестках городов
Тема 7. Оценка природного капитала регионов
Тема 8. Радиационный контроль на примере промышленных предприятий
Тема 9. Оценка достижения экологических целей устойчивого развития регионов
Тема 10. Оценка выбросов парниковых газов на объектах негативного воздействия
Тема 11. Количественная оценка загрязнения поверхностных вод Российской Федерации
Тема 12. Оценка эффективности внедрения системы наилучших доступных технологий на предприятиях третьей категории опасности
Тема 13. Экологические аспекты создания комфортной среды при проектировании городских микрорайонов
Тема 14. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха и шумовой нагрузки для промышленных предприятий
Тема 15. Оценка воздействия на атмосферный воздух при проектировании санитарно-защитных зон для промышленных объектов
Тема 16. Перспективы применения сорбентов различной природы
Тема 17. Исследование эколого-климатических ниш потенциально инвазивных видов и перспективы их распространения на территории регионов
Тема 18. Синтез органоминеральных комплексных удобрений и оценка эффективности их действия
Тема 19. Микрклональное размножение растений, перспективных для фиторемедиации карьеров
Тема 20. Оценка воздействия на качество атмосферного воздуха для объектов добывающей отрасли
Тема 21. Оценка воздействия предприятий дорожного хозяйства на качество атмосферного воздуха
Тема 22. Сравнительная оценка устойчивого развития Российской Федерации и Республики Казахстан по индикатору «выбросы парниковых газов»
Тема 23. Оценка воздействия на окружающую среду проектируемых полигонов твёрдых коммунальных отходов
Тема 24. Оценка эффективности разложения биоупаковки в природных условиях регионов
Тема 25. Оценка загрязнения атмосферного воздуха городов взвешенными частицами
Тема 26. Практические аспекты развития и совершенствование экологического маркетинга на примере предприятия

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Шаблон задания на ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Биологический институт

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
К.б.н., д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.М. Адам  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра обучающегося

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. обучающегося)

по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология»

1 Тема выпускной квалификационной работы бакалавра

2 Срок сдачи обучающимся выполненной выпускной квалификационной работы:

а) на кафедру – \_\_\_\_\_

б) в ГЭК – \_\_\_\_\_

3 Исходные данные к работе:

Объект исследования – \_\_\_\_\_

Предмет исследования – \_\_\_\_\_

Цель исследования – \_\_\_\_\_

Задачи:

Методы исследования

Организация или отрасль, по тематике которой выполняется работа

4. Краткое содержание работы

Руководитель выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_ (должность, место работы)

\_\_\_\_\_ / (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (должность, место работы)

\_\_\_\_\_ / (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**Шаблон отзыва руководителя ВКР**

**ОТЗЫВ**

на выпускную квалификационную работу бакалавра по теме «Тема» обучающегося группы № \_\_\_\_\_ кафедры экологии, природопользования и экологической инженерии БИ НИ ТГУ направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Экология» Ф.И.О. обучающегося в родительском падеже

Текст отзыва, в котором отражаются:

- актуальность ВКР;
- степень достижения целей ВКР;
- достоинства и недостатки ВКР;
- наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
- научная новизна полученных результатов;
- правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации, в соответствии с правилами, установленными программой ГИА;
- уровень владения компетенциями, продемонстрированный автором работы;
- оценка работы руководителем и рекомендация ВКР к защите;
- заключение о возможности присвоения обучающемуся квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Руководитель ВКР  
должность, ученая степень

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
**Образец титульного листа**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Биологический институт

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Руководитель ООП  
К.б.н., д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ А.М. Адам  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**  
**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРЕТЬЕЙ КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ**

по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
направленность (профиль) «Экология»

Фамилия Имя Отчество обучающегося

Руководитель ВКР  
д-р техн. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Автор работы  
студент группы № \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Шаблон предметного указателя компетенций

Таблица – Предметный указатель компетенций выпускной квалификационной работы бакалавра на тему «Тема»

Компетенция	Структурный элемент работы (номера глав, параграфов работы, в которых раскрывается компетенция)
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-4 – Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	
ОПК-2 – Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	
ОПК-3 – Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4 – Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	
ОПК-5 – Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	
ОПК-6 – Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	
ПК-1 – Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии, охраны окружающей среды и природопользовании	

Руководитель ВКР  
должность, ученая степень

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.О. Фамилия

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Требования по оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра

#### 1 Общие требования к листу

Работа оформляется на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4. При наборе текста используется текстовый редактор Microsoft Word или сопоставимые с ним по возможностям.

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Текст оформляется шрифтом Times New Roman, размер шрифта – 12 или 14, интервал полупропорционный, абзацный отступ (красная строка) – 12,5 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

В работе должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. По всей работе соблюдается равномерная, контрастность и четкость изображения.

#### 2 Названия структурных элементов и их оформление

Наименования структурных элементов работы «АННОТАЦИЯ», «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, СОКРАЩЕНИЙ, ТЕРМИНОВ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ЛИТЕРАТУРА», «ПРИЛОЖЕНИЕ» являются заголовками структурных элементов работы.

Заголовки структурных элементов располагаются в середине строки без точки в конце и печатаются прописными (большими) буквами без подчеркивания полужирным шрифтом.

Главы и параграфы должны иметь заголовки.

Заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами и печатаются с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце полужирным шрифтом.

Номер параграфа включает номер главы и порядковый номер, разделенные точкой.

После номера главы, параграфа точку не ставят.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двум интервалам (3-4 мм).

Каждый структурный элемент и главы работы начинаются с нового листа. Подразделы (параграфы) оформляются с новой страницы только, если от текста предыдущего подраздела или пункта не осталось на листе места хотя бы для одной строки после наименования этого подраздела (параграфа) или пункта.

#### 3 Нумерация страниц

Все страницы работы нумеруются по порядку арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы (начинается нумерация с титульного листа и заканчивается списком литературы или приложениями).

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц.

Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки, на титульном листе номер не ставится.

#### 4 Оглавление

В оглавлении перечисляются заголовки структурных элементов работы в порядке их расположения в тексте с указанием номеров страниц.

Номера страниц структурных элементов размещаются по правому краю без применения заполнителя.

Приложения в оглавлении указываются без названий.

## 5 Иллюстрации

Иллюстрации располагаются в тексте работы непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Каждая иллюстрация обозначается подписью, состоящей из слова «Рисунок», её порядкового номера через пробел и названия через тире.

Подпись располагается сразу после иллюстрации посередине строки.

Иллюстрации располагаются так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы.

Иллюстрации, заимствованные из работ других авторов, сопровождаются библиографической ссылкой.

Номера иллюстрация выполняются арабскими цифрами.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Для иллюстраций каждого приложения используется отдельная нумерация, выполняемая арабскими цифрами с добавлением перед номером иллюстрации буквы-обозначения приложения.

Иллюстрации могут иметь пояснительные данные (подрисуночный текст), которые располагаются перед подписью к рисунку.

Ссылки на иллюстрации оформляются с использованием слова «рисунок» и указанием её порядкового номера.

## 6 Таблицы

Таблицы располагаются в тексте работы непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.

Каждая таблица обозначается наименованием, состоящим из слова «Таблица», её порядкового номера через пробел и названия через тире.

Наименование таблицы помещают над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку.

Таблицы располагаются так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы.

Таблицы, заимствованные из работ других авторов, сопровождаются библиографической ссылкой.

Номера таблиц выполняются арабскими цифрами.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Для таблиц каждого приложения используется отдельная нумерация, выполняемая арабскими цифрами с добавлением перед номером таблицы буквы-обозначения приложения.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и её номер указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями также слева размещают текст «Продолжение таблицы 1» или «Окончание таблицы 1» с соответствующим номером таблицы.

При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над её первой частью, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст из одного слова, то его после первого печатания допускается заменять кавычками, если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, математических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке не приводят, то в ней ставят прочерк.

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать с прописной (большой) буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Допускается применять в таблицах размер шрифта меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Заголовки граф, как правило, печатают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Ссылки на таблицы оформляются с использованием слова «таблица» и указанием её порядкового номера.

## 7 Формулы

Формулы выносятся из текста в отдельную строку.

Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если формула не умещается в одну строку, то она переносится на новую строку после знака (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов приводятся непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента дается с новой строки. Первая строка объяснения начинается со слова «где» без двоеточия. После формулы ставится запятая.

Нумерация формул выполняется арабскими цифрами в круглых скобках справа от формулы.

Формулы, за исключением формул приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул оформляются в круглых скобках.

## 8 Перечисления (списки, перечни)

Перечисления оформляются в виде списка после обобщающего слова с двоеточием. Элементы перечисления могут быть обозначены одним из следующих способов:

– обозначаются арабскими цифрами с точкой, если элемент перечисления содержит одно или несколько предложений;

– строчными буквами со скобкой, арабскими цифрами со скобкой или символом дефиса, если элемент перечисления содержит слово, словосочетание или одно предложение, причём в конце каждого элемента перечисления ставится запятая или точка с запятой, после последнего элемента – точка.

Каждый элемент перечисления записывается с абзацного отступа.

## 9 Библиографические ссылки

Объектами составления библиографической ссылки являются все виды опубликованных и неопубликованных документов на любых носителях (в том числе электронные ресурсы локального или удаленного доступа), а также их составные части или группа документов.

При написании работы допускается использовать затекстовые библиографические ссылки. Способ оформления ссылок должен быть единообразен на протяжении всей работы и согласован с руководителем ВКР.

Затекстовые библиографические ссылки оформляются отсылкой, представляющей собой номер источника в списке литературы (номера источников через запятую или тире, если номера идут подряд) в квадратных скобках.



10 Литература (подробнее см. <http://www.lib.tsu.ru/win/produkcija/metodichka/1.html>)

Заглавие списка: ЛИТЕРАТУРА

Применяется схема систематического расположения литературы в списке. В списке литературы выделяются две части:

– официально-документальные издания;  
– книги, учебники, статьи из периодических и продолжающихся изданий, электронные ресурсы, ресурсы Интернет.

В первой части источники перечисляются по значимости, равные по значимости по алфавиту.

Конституция, кодексы, законы, указы, постановления и распоряжения высших, региональных и муниципальных органов государственной власти Российской Федерации.

Законодательные материалы и другие правовые документы государственных организаций России (до 1917 г.) и зарубежных стран.

Официальные статистические сборники и материалы.

Документы организации, на базе которой была подготовлена работа (устав, регламент, отчеты и др.).

Шаблон описания официально-документальных источников:

«Название»: «тип» от «дата» №«номер» (в ред. от «дата») // «источник»

Во второй части источники оформляются по алфавиту.

Шаблон описания книги / учебника:

«Фамилия и инициалы первого автора». «Название» / «Инициалы и фамилии первого, второго, третьего автора»; под ред. «Инициалы. Фамилии» (при наличии). – «Город»: «Издательство», «год издания». – «количество страниц»

Шаблон описания статьи из периодической печати:

«Фамилия и инициалы первого автора». «Название» / «Инициалы и фамилии первого, второго, третьего автора» // «Название журнала». – «год». – № «номер выпуска». – С.«номера страниц»

Шаблон описания электронного ресурса:

«Название страницы» [Электронный ресурс] // «Название сайта». – URL: «адрес страницы» (дата обращения: «дата обращения на страницу»)

## 11 Приложения

Приложения оформляются как продолжение работы на последующих листах.

Порядок приложений соответствует порядку их упоминания в тексте.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», после которого следует буква, обозначающая его последовательность.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Все приложения должны быть перечислены в оглавлении.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Шаблон заявления обучающегося на прохождение ГИА с применением ДОТ

Директору Биологического института  
Д.С. Воробьеву  
Обучающегося (Биологический институт,  
05.03.06 «Экология и природопользование»,  
направленность (профиль) «Экология»)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

#### Заявление

Прошу разрешить прохождение государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий в связи

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(указать причину: 1) реализация ООП в сетевой форме; 2) реализация ООП с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий или в какой-либо части программы; 3) в связи с исключительными обстоятельствами (приложить копию документа, подтверждающего уважительную причину); 4) в связи с установлением особого режима работы образовательной организации)

1. Я оповещен(а) о необходимости предъявления документа, удостоверяющего личность, комиссии ГЭК для идентификации личности.

Подпись \_\_\_\_\_

2. Я подтверждаю, что обеспечен(а) всем необходимым для прохождения ГИА, а именно:

Аппаратное обеспечение:

– персональный компьютер с подключением к сети Интернет со скоростью доступа не менее 2 Мбит/с;

– web-камера, микрофон и аудиоколонки или наушники.

Программное обеспечение:

– пакет офисных приложений Microsoft Office Standard 2013 Russian (или его аналог с сопоставимым функционалом), включающий текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, программу подготовки и просмотра презентаций PowerPoint;

– web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome (или их аналоги);

– система видеоконференцсвязи Adobe Connect Pro (или её аналоги с сопоставимым функционалом), поддерживающая аудио- и видеозапись сеанса связи.

С особенностями проведения ГИА с применением дистанционных образовательных технологий ознакомлен(а) и обязуюсь их обеспечить самостоятельно.

Подпись \_\_\_\_\_

3. Я согласен(а) с видеофиксацией хода проведения ГИА.

Обучающийся

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.