

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

Утверждаю  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю.Майкова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства»**

Направление подготовки бакалавров - 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Направленность (профиль) – Экспертиза и управление земельными ресурсами.

Тип задач профессиональной деятельности: проектно-изыскательская.

Форма обучения – очная.

Факультет природопользования и инженерной экологии факультет  
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы ст. преподаватель С.Ю. Алексеева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ 02 апреля 2021 г., протокол № 5 .

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор О.С. Мисников

Согласовано

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научно библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цель и задачи дисциплины.**

**Целью изучения дисциплины** «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» является интегрирование природоведческих, экологических и инженерных знаний и даются новые задания, умения и навыки, необходимые для решения проблем природообустройства.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение современных знаний в области природно-техногенных комплексов;
- овладение умением анализировать и оценивать состояние природной среды; организовывать мониторинг природных объектов и ПТК;
- формирование:
- расчета и прогнозирование процессов в геосистемах, оценки устойчивого развития и экологической безопасности ПТК;
- использование данных мониторинга при управлении ПТК.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП.**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуется использование знаний и навыков, получаемых студентами при изучении дисциплин подготовки бакалавров: «Почвоведение», «Геология и гидрогеология».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Мелиорация земель», «Водоохозяйственные системы и водопользование».

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1. Перечень компетенций, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

ОПК-4: способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документация, а также нормативные и правовые акты в области природообустройства и водопользования.

### **Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами, в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.

ИОПК- 4.1. Знания и владение экономическими и правовыми методами, знание нормативной, распорядительной и проектной документации.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

## **ИОПК- 1.1.**

### **Знать:**

3.1. Виды природно-техногенных комплексов, возникающие при природообустройстве: инженерно-мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, природоохранные комплексы.

3.2. Инженерные системы рекультивации земель, системы водоснабжения, водоотведения, особенности и закономерности их функционирования, принципы их создания и управления.

### **Уметь:**

У.1. Анализировать и оценивать состояние природной среды, устанавливать причины его несоответствия современным требованиям, обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду, организовывать мониторинг объектов ПТК и ОП.

У.2. Прогнозировать природные и техногенные процессы и решать задачи управления ПТК.

## **ИОПК- 4.1.**

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

3.3. Уровни организации мониторинга ПТК и использование его данных при управлении природно-техногенными комплексами. 3.2. Методы и способы моделирования: натуральные и эксперименты, лабораторные исследования, физическое, аналоговое и математическое моделирование.

#### **Уметь:**

У.3. Владеть навыками расчета процессов в геосистемах, оценки устойчивого развития и экологической безопасности ПТК.

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение курсовой работы.

## **4. Трудоёмкость дисциплины и виды учебной работы.**

Таблица 1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Зачётные единицы</b>	<b>Академические часы</b>
Общая трудоёмкость дисциплины	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60
В том числе:		
Лекции		30
Лабораторные занятия (ЛЗ)		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		30

<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		48+36 (экз.)
В том числе:		
Курсовая работа		30
Реферат		не предусмотрен
Расчетно-графическая работа		не предусмотрена
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к занятиям, презентации, докладам)		18
Контроль текущий и промежуточный (балльно-рейтинговый, экзамен)	1,0	1+36(экз.)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины.

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем (разделом, темой) дисциплины понимается упрощенная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

### 5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоёмкость в часах и виды учебной работы

№ п/п	Наименование модуля	Трудоёмкость часы	Лекции	Прак. занятия	Сам. работа
1	Компоненты природной среды. Природные ресурсы и их классификация.	34	8	6	7+5(экз)
2	Природно-техногенные комплексы. Виды воздействия и составные элементы. Природопользование и формирование социально-экономической структуры территории.	36	8	8	6+12(экз.)
3	Индустриальное использование земель. Инженерно-технологические мероприятия при рекультивации земель.	25	5	4	10+6(экз)
4	Сельскохозяйственное природопользование. Водопользование.	26	5	10	14+8(экз)

	Лесопользование.				
5	Геоэкологический мониторинг как средство регулирования состояния геосистем	23	4	6	10+5(экз)
	Всего на дисциплину:	144	30	30	48+36(экз.)

## 5.2 Содержание дисциплины

### **МОДУЛЬ 1 « Компоненты природной среды.**

#### **Природные ресурсы и их классификация»**

Природопользование основные задачи. Понятие гео- и экосистем их сходства и различия.

Структура и свойства природных систем.

Ландшафты: абиогенные, биогенные и техногенные. Потенциал ландшафтов.

Социально-экономические функции и потенциал природных систем

Природно-ресурсный потенциал. Классификация природных ресурсов по происхождению, по видам хозяйственного использования и по исчерпаемости.

### **МОДУЛЬ 2 «Природно-техногенные комплексы. Виды воздействия и составные элементы. Природопользование и формирование социально-экономической структуры территории»**

Природные, природно-техногенные, техногенно-природные и техногенные комплексы.

Основные свойства природно-техногенных геосистем.

Сущность воздействия человека на природные системы.

Антропогенные нагрузки, их измерение и картографирование.

Отрасли промышленности и их взаимосвязь с природой. Виды природопользования.

### **МОДУЛЬ 3 «Индустриальное использование земель.**

#### **Инженерно-технологические мероприятия при рекультивации земель»**

Рекультивация земель. Два этапа рекультивации: технический и биологический. Направления рекультивации: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, строительное и природоохранное.

Инженерно-технологические мероприятия при рекультивации земель. Технологии горно-планировочных работ.

### **МОДУЛЬ 4 «Сельскохозяйственное природопользование.**

#### **Водопользование. Лесопользование»**

Земли с\х назначения. Учет земель. Требования к почве при классификации земель. Эрозия, загрязнение, засоление и заболачивание почв.

Водообеспеченность. Водоёмкость. Водное хозяйство. Запасы и качество водных ресурсов.

Лесопользование. Функции лесных ресурсов.

## **МОДУЛЬ 5 «Геоэкологический мониторинг как средство регулирования состояния геосистем»**

Геоэкологический мониторинг. Управление промышленными, транспортными, сельскохозяйственными и лесохозяйственными геосистемами.

### **5.3 Лабораторный практикум.**

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### **5.4 Практические занятия**

Таблица 3. Тематика практических занятий и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика практического занятия	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> изучение вопросов моделирования процессов в природообустройстве	Моделирование процессов в ПТК в геосистемах. Сущность и виды моделирования	5
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> формирование требований к моделям	Требования к моделям природных, техноприродных и техногенных процессов. Закономерности природных процессов и их математическое описание. Технологии и средства моделирования.	10
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> изучение моделирования влагопереноса	Моделирование влагопереноса в почвах и грунтах. Вывод одномерного уравнения передвижения влаги в почве. Математическое описание зависимости гидрофизических свойств почвы от ее влажности.	8
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> оценка результатов моделирования и прогнозирования	Оценка результатов модели (расчет режима орошения). Способы учета неоднородности свойств компонентов природы	7

### **5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры.**

Учебным планом не предусмотрены.

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости**

### **6.1 Цели самостоятельной работы.**

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

## **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендованной им учебной и научной литературе, методическим рекомендациям кафедры; подготовке доклада и презентации; подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержимое дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются темы курсовой работы, определяется порядок подготовки доклада и презентации для ее защиты.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Голубев, Г.Н. Геоэкология : учебник для вузов по спец.: 020802 - Природопользование, 020800 - Геоэкология, 020800.62 - Экология и природопользование : в составе учебно-методического комплекса / Г.Н. Голубев. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Аспект Пресс, 2006. - 288 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 286. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7567-0400-0 : 161 р. 50 к. - (ID=59514-3)
2. Стурман, В.И. Геоэкология : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Стурман. - 4-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-507-44340-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/223445> . - (ID=89462-0)
3. Природообустройство : учебник для вузов по напр. 280400 Природообустройство, 280300 Водные ресурсы и водопользование : в составе учебно-методического комплекса / А.И. Голованов [и др.]; под ред. А.И. Голованова. - М. : КолосС, 2008. - 552 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр. : с. 543 - 544. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9532-0480-4 : 657 р. - (ID=72821-19)
4. Бобылев, С.Н. Экономика природопользования : учебник для вузов по напр. 52600 Экономика : в составе учебно-методического комплекса / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - М. : Инфра-М, 2010. - 500 с. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 491 - 500. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-16-001718-1 : 261 р. - (ID=77432-12)
5. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства : учебное пособие / Н. В. Золотарев, И. А. Троценко, В. В. Попова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 72 с. — ISBN 978-5-89764-449-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —



URL: <https://e.lanbook.com/book/64853> (дата обращения: 23.10.2022). —  
Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=151003-0)

## 7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов по спец. 033300 - Безопасность жизнедеятельности / Ю.Л. Хотунцев. - 2-е изд. ; перераб. - М. : Академия, 2004. - 479 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 472 - 475. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7695-1759-X : 242 p. - (ID=73473-12)

2. Алымов, В.Т. Техногенный риск. Анализ и оценка : учеб. пособие для вузов по спец. "Охрана окружающей среды и рацион. использование природ. ресурсов" напр. подготовки дипломир. спец. "Защита окружающей среды" : в составе учебно-методического комплекса / В.Т. Алымов, Н.П. Тарасова. - Москва : Академкнига, 2007. - 118 с. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 113 - 116. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94628-286-4 : 107 p. 10 к. - (ID=60540-6)

3. Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование : учеб. пособие для студентов вузов по спец. 032500 "География" : в составе учебно-методического комплекса / Н.Г. Комарова. - 3-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2008. - 190 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр. : с. 170 - 172. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-4988-5 : 169 p. 40 к. - (ID=64974-12)

4. Белов, П.Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П.Г. Белов, К.В. Чернов; под общей редакцией П.Г. Белова. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-00605-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/489870> . - (ID=100188-0)

5. Троценко, И. А. Управление природно-техногенными комплексами : учебное пособие / И. А. Троценко, А. А. Маджугина, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-777-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159618> (дата обращения: 23.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=151004-0)

6. Тусупбеков, Ж. А. Геоэкологическая оценка природно-техногенных комплексов : учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-89764-907-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153570> (дата обращения: 23.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=151005-0)

## 7.3. Методические материалы

1. Оценочные средства по дисциплине базовой части Блока 1 "Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства" направление подготовки бакалавров 20.03.02 Природообустройство и водопользова-

ние. Профиль - Экспертиза и управление земельными ресурсами : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС ; сост. С.Ю. Алексеева. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - (ID=122063-0)

2. Учебно-методический комплекс дисциплины базовой части Блока 1 "Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства" направление подготовки бакалавров 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Профиль - Экспертиза и управление земельными ресурсами : ФГОС 3+ / Каф. Геология, переработка торфа и сапропеля ; сост. С.Ю. Алексеева. - Тверь, 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111333> - (ID=111333-1)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы:<https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ:<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань":<https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн":<https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»:<https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»):<https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY:<https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов:<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>  
УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111333>

#### **8. Материально-техническое обеспечение.**

При изучении дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций

курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, электронными учебными пособиями.

## **9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

### **9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Категории оценки за экзамен:

Для категории «знать»:

выше базового -2;

базовый- 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно»- при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Форма экзаменационного билета. Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5.База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

1. Компоненты природной среды как объекты природопользования.
2. сходства и различия между геосистемами и экосистемами.
3. Структура и свойства природных систем.
4. Социально-экономические функции и потенциал природных систем.
5. Природные ресурсы и их классификация: по происхождению, по видам хозяйственного использования и по исчерпаемости.
6. Природно-техногенные комплексы.
7. Воздействие человека на природные системы.
8. Антропогенные нагрузки, их измерение и картографирование.
9. Природно-техногенные системы и их основные свойства.
- 10.Загрязнение природной среды и нормативные показатели оценивающие загрязнения.

11. природопользование и формирование социально-экономической структуры территории.
12. Виды природопользования и отрасли хозяйства.
13. Направления в планировании использования ландшафтов.
14. Культуртехнические работы на локальных территориях.
15. Лесомелиоративные работы по защите территорий от эрозионных процессов.
16. Инженерное обустройство территорий бассейновых геосистем.
17. Индустриальное использование земель.
18. Рекультивация земель. Основные направления рекультивации.
19. технический и биологический этапы рекультивации.
20. Рекультивация земель при нефтедобыче.
21. Технология горно-планировочных работ.
22. Мероприятия по защите рекультивируемых земель от водной эрозии.
23. Земли с\х назначения. Учет земель.
24. Требования к почве при классификации земель. Эрозия, загрязнение, засоление и заболачивание почв.
25. Водообеспеченность. Водоёмкость. Водное хозяйство.
26. Запасы и качество водных ресурсов.
27. Лесопользование. Функции лесных ресурсов.
28. Геоэкологический мониторинг.
29. Управление промышленными, транспортными, сельскохозяйственными и лесохозяйственными геосистемами.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочных данных, методических указаний по выполнению лабораторных работ по данной дисциплине.

При желании студента покинуть аудиторию во время экзамена билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на вопросы задать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **9.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

## **9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
2. Примерная тематика курсовой работы.

Курсовая работа выполняется студентом индивидуально на тему:

«Мониторинг территории \_\_\_\_\_ района Тверской области» Вариант задания выдается студенту преподавателем в соответствии со списком группы.

3. Критерии оценки качества выполнения, как по отдельным разделам курсовой работы, так и работы в целом.

Таблица 4. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (характеристика района исследований)	Выше базового – 12 Базовый – 6 Ниже базового – 0
2	Специальная часть (анализ техногенной нагрузки территории, функциональное зонирование, гидрологические, инженерно-геологические и экологические исследования)	Выше базового – 8 Базовый – 5 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 4 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 23 до 28;

«хорошо» – при сумме баллов от 18 до 22;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 14 до 17;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 14, а также при любой другой сумме, если по разделам «Общая часть», «Специальная часть» или «Приложения» работа имеет 0 баллов.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, экспериментальной части, заключения, списка использованных источников и приложений. Текст должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы, графики. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать

без поворота курсовой работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

Если таблицу приходится переносить на следующую страницу, то помещают слова: «продолжение табл.» с указанием номера справа, графы таблицы пронумеровывают и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Во введении необходимо отразить актуальность темы исследования, цель и задачи курсовой работы. Объем должен составлять 2-3 страницы.

Общая часть должна содержать обзор актуальных литературных и нормативных источников выбранного объекта курсовой работы.

В специальной части необходимо отразить результаты мониторинга заданной территории по:

- техногенной нагрузке;
- функциональному зонированию;
- эколого-инженерно-геологическим исследованиям;
- эколого-гидрогеологическим исследованиям;
- загрязнению тяжелыми металлами почв, растительности и донных отложений;
- эколого-геологическим исследованиям.

В заключении необходимо раскрыть особенности отображения в курсовой работе поставленных задач. Объем должен составлять 2-3 страницы.

Список использованных источников должен содержать не менее 10 наименований (книг, журналов, газет, сборников стандартов, патентов, электронных ресурсов и др.).

Защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения студентом курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовая работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию.

Рецензия руководителя обязательна и оформляется в виде отдельного документа.

Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебный процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены учебной и научной литературой для выполнения всех видов самостоятельной работы, и учебно-методическим комплексом по дисциплине.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

## Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль - Экспертиза и управление земельными ресурсами  
Кафедра Горное дело, природообустройство и промышленная экология  
Дисциплина «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства»  
Семестр 4

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:  
Понятие рекультивации земель. Основные направления рекультивации. Факторы, учитываемые при выборе направления рекультивации.
2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:  
Техногенез. Природные комплексы, природно-техногенные комплексы, техногенно-природные и техногенные комплексы.
3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1, или 2 балла:  
Геосистемы и экосистемы сходства и различия.

#### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» – при сумме баллов 6 и более и отсутствии балла 0;  
«хорошо» – при сумме баллов от 4 до 5 и наличии не более 1 нулевого балла;  
«удовлетворительно» – при сумме баллов 3 и наличии не более 2 нулевых баллов;  
«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 3 или наличии более 2 нулевых баллов.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ГДПЭ

С.Ю.Алексеева

Заведующий кафедрой ГДПЭ, д.т.н., профессор

О.С. Мисников