

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ:  
Декан геолого-географического факультета

 П.А. Тишин

«30» июня 2023

**Фонд оценочных средств**  
**Инженерно-экологические изыскания**  
по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

**Природопользование**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, учебному плану направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленности (профиля) «Природопользование» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре природопользования // опубликован в ЭИОС НИ ТГУ – электронном университете Moodle:

<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24161>

(6 семестр)

Разработчик ФОС:

Кнауб Р. В.

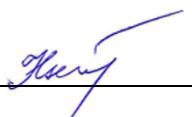
кандидат географических наук, доцент, кафедра  
природопользования ГГФ, доцент

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 7 от 22.06.2023 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры природопользования, протокол № 80 от 22.06.2023 г.

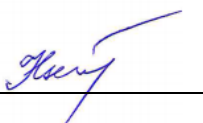
Руководитель ОПОП

«Экология и природопользование»



Р. В. Кнауб

Заведующий кафедрой природопользования



Р. В. Кнауб

## Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1 - Способен осуществлять производственный экологический контроль и дать предварительную оценку воздействия на окружающую среду организации

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Уровни освоения	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины	Шкала оценки тестовых заданий
ОПК -3	ИОПК-3.1 – Обосновывает выбор методов экологических исследований в профессиональной деятельности	Повышенный	Свободно обосновывает выбор методов экологических исследований в профессиональной деятельности	85-100%
		Достаточный	Достаточно свободно обосновывает выбор методов экологических исследований в профессиональной деятельности	70-84 %
		Пороговый	Может обосновать выбор методов экологических исследований в профессиональной деятельности	55-69 %
		Допороговый	Не способен обосновать выбор методов экологических исследований в профессиональной деятельности	Менее 55 %
ПК-1	ИПК-1.2 - Осуществляет сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	Повышенный	Свободно осуществляет сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	85-100%
		Достаточный	Достаточно свободно осуществляет сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	70-84 %
		Пороговый	Может осуществить сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	55-69 %

		Допороговый	Не может осуществить сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	Менее 55 %
--	--	-------------	---	------------

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Введение. Основные термины и определения. Нормативно-правовая база.	ИОПК-3.1	Контрольная работа № 1
2	Тема 2. Общие требования к проведению инженерно-экологических изысканий.	ИПК-1.2	
3	Тема 3. Методы исследования, применяемые в инженерно-экологических изысканиях.	ИОПК-3.1, ИПК-1.2	
4	Тема 4. Объём и состав инженерно-экологических изысканий на различных стадиях проектирования. Содержание технического отчёта по инженерно-экологическим изысканиям.	ИПК-1.2	

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (шестой семестр)

### ИОПК 3.1

Контрольная работа № 1

Пример задания

Перечислите нормативно-правовую базу инженерно-экологических изысканий?

### ИПК 1.1

Практическая работа № 1

#### Выбор пунктов и маршрутов учета объектов растительного и животного мира

*Цель работы:* выявление пробных площадок для последующего полевого учета растительности и животного мира путем проведения функционально-ландшафтного зонирования исследуемой территории.

*Материалы для работы:*

1. Космоснимок исследуемой территории с наличием проектируемого объекта.

*Задание:*

1. По космическому снимку провести предварительное ландшафтное зонирование исследуемой территории для выявления ключевых элементов ландшафта.
2. Наметить пробные площадки для изучения растительного покрова и учета объектов животного мира, почвенного покрова, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

3. В пределах пробных площадок заложить учетные площадки и наметить маршрутные учеты объектов растительного и животного мира, почвенного покрова, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

*Рекомендации по выполнению задания:*

**Маршрутные наблюдения района проводятся с покомпонентным описанием природной среды на репрезентативных для территории участках с фиксацией современного состояния экосистем, источников и визуальных признаков загрязнения.**

## Практическая работа № 2

### **Проба, отбор и подготовка проб при инженерно-экологических изысканиях**

**Цель работы** – ознакомиться с основными понятиями, правилами, оборудованием и требованиями при отборе, подготовке проб разных объектов, материалов к анализу.

### **Проба, отбор и подготовка проб при мониторинге**

Задача качественно-количественного анализа при мониторинге (физико-химическом, биологическом) состоит в определении содержания элемента, вещества, живого организма, различного объекта окружающей природно-техногенной среды. Главное требование к анализу - получение результатов, близких к истинным. Это возможно при правильном выполнении всех операций (этапов) анализа. Любое аналитическое определение включает этапы:

1) **отбор пробы;**

2) **пробоподготовка**, которая состоит из предварительной и окончательной стадии, например, стадии измельчения, усреднения, сокращения пробы и стадии вскрытия ее, разделения (очистка) и концентрирования вещества;

3) **анализ** с помощью физико-химического, биологического или другого метода (например, при химическом анализе измерение аналитического сигнала как функции содержания в пробе определяемого компонента);

4) **статистическая обработка результатов** анализа.

Комплекс операций на этапах отбора и подготовки пробы называется **опробованием**. Каждый этап несет в себе погрешности анализа. Общая (суммарная) погрешность результатов анализа равна сумме погрешностей на каждом этапе анализа.

**Проба** - это часть исследуемого объекта окружающей среды (воздух, вода, почва, растение, донные осадки, снеговой покров, биота и др.) или материала (полезное ископаемое, технологическое сырье, продукция и др.), взятая для анализа.

Главное свойство пробы - быть **представительной (репрезентативной)**, т.е. когда составы пробы и всей партии (сырья, продукции, почвы, воды и т.д.) исследуемого объекта являются идентичными. По своему составу пробы могут быть **однородными** и **неоднородными**, что отражает равномерность распределения определяемых компонентов в объекте анализа. В случае однородного материала, такого как газы, жидкости, однородные смеси достаточно взять в любом месте партии любое количество материала и провести анализ. Большая часть объектов сильно различается по своей однородности (горные породы, полезные ископаемые, продукты и отходы разных производств, воздух, природные и сточные воды, почвы, с.-х. культуры, биологические и медицинские объекты, пища, лекарства и т.д.). Важными характеристиками пробы являются ее **размер, стабильность, стоимость**.

Соответствие составов пробы и исследуемого объекта определяет качество пробы, которое зависит от состава и гомогенности объекта, размеров объекта и пробы, выбранного метода пробоотбора, числа отобранных проб, разложения или загрязнения их, метода пробоподготовки (гомогенизация, уменьшение размера). Условия хранения и правильная маркировка проб влияют на идентичность определяемых составов. Проба должна сохранять свойства объекта, т.е. быть представительной. Поэтому от пробоотбора будет зависеть ее качественное соответствие анализируемому объекту.

## Практическая работа № 3

**Проведение полевого учета объектов растительного мира, ландшафтных и почвенных описаний**

**Цель работы:** освоить методику определения видов растений и почвенного покрова по фотографиям.

**Задание:**

1. Провести возможно более полный учет объектов растительного мира и почвенного покрова.

2. Составить описания и таблицы по приведенным ниже образцам.

Примеры описания бланка почв и геоботанического бланка представлены ниже.

Площадка комплексного геоботанического описания (геоботаническая площадка № 1)					
1	Дата	5.05.2018 г.			
2	Месторождение	Угутское месторождение			
	Координаты	74° 15' 55,15" 60° 25' 58,72"			
3	Объект	«Обустройство разведочной скважины №47Р Угутского месторождения, Майского региона» (шифр 5079), расположена «нефтегазосборный трубопровод разведочная скважина №47Р – т.вр. скв. № 47Р»			
<b>Рельеф</b>					
5	Мезоформа	название	Междуречная равнина		
		часть	средняя		
6	Микроформа	название	волнистые участки местности		
		часть	средняя		
		Характер поверхности	слабонаклонные участки местности		
7	Наноформа	название	мелкие кочки		
		тип	болотная растительность		
		выраженность, %	100 %		
		размер, м	0,1-0,2		
8	Экзогенные процессы	название	заболочивание		
		степень выраженности	слабая		
9	Увлажнение	тип	атмосферное		
		степень выраженности	слабая		
<b>Растительность</b>					
11	Название фитоценоза	сфагново-кустарничково-сосновая растительность			
12	Проективное покрытие, %	100			
13	Структура фитоценоза	1-й ярус/2-й ярус	Хвойный подрост/лиственный подрост	Кустарники/кустарнички	Травостой/покрытие
14	Общая сомкнутость крон, %	60/-	-	-	-
15	Расстояния м/у деревьями, м	0,5-3/-	1-5/-	-	-
16	Диаметр стволов, м	0,2-0,5/-	0,05-0,06/-	-/0,01-0,03	-
17	Высота, м	18-19/-	2-5/-	-/0,5-1	0,1-0,5
18	Проективное покрытие, %	4/-	1/-	20	100
19	Редкие виды	Не обнаружены			
<b>Животные</b>					
21	Встреченные животные	Не обнаружены			
22	Редкие животные	Не обнаружены			
23	Дополнительная информация	10С; 10С			



## Бланк описания почвы

\_\_05\_\_ \_\_05\_\_ \_\_2018 г\_\_

### 1. Разрез № 1

2. Адрес «Обустройство разведочной скважины №47Р Угутского месторождения, Майского региона» (шифр 5079), разрез расположен «нефтегазосборный трубопровод разведочная скважина №47Р – т.вр. скв. № 47Р»

3. Общий рельеф и микрорельеф: равнинный

4. Положение разреза относительно рельефа и экспозиция: плоский участок местности юго-восточной экспозиции

5. Растительный покров: сфагново-кустарничково-сосновая растительность

6. Признаки заболоченности и др. характерные особенности: есть

7. Уровень почвенно-грунтовых вод: выше уровня залегания почвообразующей породы

8. Материнская и подстилающая порода: покровные суглинки

9. Название почвы: болотная верховая торфяная почва

Индекс горизонта	Глубина, см	Описание горизонтов
Оч	0-20	Сфагновый очес соломенно-желтый или светло-буроватый, состоит из живых или слаборазложившихся стебельков мхов с небольшой примесью опада;
Т	от 20	Торфяной горизонт бурый или желтовато-бурый состоит из растительных остатков, хорошо сохранивших свою форму, горизонт насыщен водой;

### Фото разреза



### Практическая работа № 4

#### Мониторинг и оценивание загрязнения атмосферного воздуха

**Цель работы** – ознакомиться с алгоритмом мониторинга атмосферного воздуха на примере расчета интегральных показателей индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).

### Практическая работа № 5

#### Оценка гидроэкологического состояния реки

**Цель работы:** описание воздействия горнодобывающего предприятия на гидрохимические показатели водного объекта, являющегося приемником сточных вод.

*Материалы для работы:*

1. Картограмма мест отбора проб воды.
2. Результаты химического анализа отобранных проб воды.
3. Таблицы значений предельно допустимых концентраций (ПДК).

*Задание:*

1. Используя известные значения ПДК, определить по каким ингредиентам и в каких местах наблюдаются их превышения, и рассчитать эти превышения в долях ПДК.
2. По результатам расчетов построить графики динамики содержания загрязняющих веществ по водному объекту.
3. Выявить загрязняющие ингредиенты, содержание которых в водном объекте в большей степени определяется сбросом сточных вод предприятия.
4. Оценить воздействие сбрасываемых сточных вод предприятия на водный объект.



Рисунок 1 – Карта-схема отбора проб воды и измерения расходов воды



Таблица 1 - Химический анализ вод реки Ворскла в зоне влияния горнодобывающего предприятия и значение ПДК (мг/л)

Наименование ингредиентов	ПДК р.х.	у п. Яковлево	ниже Крапивинского вдхр.	с. Казацкое	п. Борисовка	с. Головчино	г. Грайворон
рН	6,5-8,5	7,14	8,21	8,6	7,42	8,77	7,6
Взв. в-ва	0,25 к фону	21,0	24,0	27,0	12,0	22,0	20,0
Сухой остаток	-	547,0	1209,0	600,0	636,0	431,0	835,0
Хлориды	300,0	13,7	449,2	479,6	132,1	34,9	571,7
Сульфаты	100,0	30,12	27,99	31,0	64,87	42,91	29,15
Фосфаты	0,2	0,63	0,90	0,76	1,07	0,93	0,93
Аммоний	0,5	0,29	0,52	0,30	0,38	0,020	0,030
Нитриты	0,08	Менее 0,02	0,028	0,024	0,035	0,020	0,030
Нитраты	40,0	0,49	Менее 0,10	Менее 0,10	2,38	0,42	0,29
ХПК	-	24,95	34,85	28,80	21,05	30,10	24,40
БПК-5	2,0	3,60	3,31	2,4	2,46	3,00	2,6
Железо общее	0,1	0,329	0,336	0,394	0,202	0,181	0,201
Хром общий	0,07	0,0071	0,0009	0,009	0,018	0,0101	0,0099
Медь	0,001	0,0117	0,0001	0,0064	0,0070	0,0164	0,0109
Цинк	0,01	0,027	0,029	0,020	0,030	0,035	0,035
Никель	0,01	0,0032	0,0048	0,0038	0,0027	0,0014	0,0010
Кадмий	0,005	0,00158	0,00002	0,00001	0,00023	0,00047	0,00001
Марганец	0,01	0,055	0,175	0,073	0,024	0,029	0,069
Молибден	0,001	0,0015	0,0021	0,0032	0,0030	0,0017	0,0016
Мышьяк	0,05	0,0008	0,0012	0,0030	0,0017	0,0017	0,0021
Свинец	0,006	0,0002	0,0012	0,0030	0,0017	0,0017	0,0021
Нефтепродукты	0,05	0,06	0,15	Менее 0,02	Менее 0,02	Менее 0,02	Менее 0,02
Фториды	0,05 к фону	0,72	2,74	0,52	0,42	1,20	1,12
Ванадий	-	0,0029	0,0001	0,0018	0,0033	0,0045	0,0015
Бор	0,5	0,12	0,76	0,53	0,23	0,13	0,2
Бром	1,35	Менее 1,0	1,44	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0

## Практическая работа № 6

### Расчет концентраций загрязняющих веществ объединенных сточных вод предприятия

*Цель работы:* научиться производить расчет концентраций загрязняющих ингредиентов в общем объеме образующихся сточных вод горнодобывающего предприятия, а также рассчитывать коэффициенты разбавления водных источников.

*Материалы для работы:*

1. Сведения об объемах образующихся сточных вод разных видов на предприятии.
2. Содержание загрязняющих ингредиентов в сточных водах.
3. Содержание загрязняющих ингредиентов в пруде-отстойнике и водном объекте.

*Задание:*

1. Рассчитать концентрации загрязняющих веществ по совокупности источников образования сточных вод.
2. Оценить вклад каждого вида сточных вод в итоговое содержание загрязняющих веществ.
3. Рассчитать коэффициенты самоочищения (разбавления) водных источников по представленным данным.

Таблица 1 - Расчет концентраций загрязняющих веществ объединенных сточных вод после очистки, поступающих в пруд-отстойник горнодобывающего предприятия

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация загрязняющего вещества, мг/л				
	в шахтных сточных водах (расход 8905 м <sup>3</sup> /сут)	в производственных сточных водах (расход 2985,94 м <sup>3</sup> /сут)	в хозяйственно-бытовых сточных водах (расход 274,22 м <sup>3</sup> /сут)	в дождевых сточных водах (расход 204 м <sup>3</sup> /сут)	Расчетная по совокупности источников образования сточных вод
Взвешенные вещества	3	14	5	70	
БПК <sub>5</sub>	8,16	4	2,1	8	
Азот аммонийный	0,54	0,54	0,387	-	
Нитраты	0,58	0,58	1,5	-	
Нитриты	0,43	0,43	0,04	-	
Фосфаты	0,2	0,2	0,198	-	
Железо общее	1,9	1,9	0,2	-	
Нефтепродукты	Отс.	0,42	0,8	4,2	
Хлориды	2000	2000	60	-	
Сульфаты	20,58	20,58	80	-	
Сухой остаток	-	-	600	-	
СПАВ	-	-	2	-	
ХПК	35,1	35,1	-	-	
Гидрокарбонаты	280	280	-	-	
Кальций	150	150	-	-	
Магний	36	36	-	-	
Натрий	1200	1200	-	-	

Фтор	10	10	-	-	
Бром	10	10	-	-	
Бор	3	3	-	-	
Марганец	0,05	0,05	-	-	
Медь	0,09	0,09	-	-	
Цинк	0,017	0,017	-	-	
Свинец	0,067	0,067	-	-	
Никель	0,03	0,03	-	-	
Кобальт	0,0429	0,0429	-	-	
Стронций	4,26	4,26	-	-	
Минерализация	4000	4000	-	-	

## Практическая работа № 7

### *Расчёт устойчивости ландшафтов*

*Цель работы* – ознакомиться с методикой описания устойчивости ландшафтов В.В. Козина и провести описание устойчивости на конкретных примерах.

Таблица 1 – Характеристика ландшафтов участка изысканий Уватского месторождения

Тип местности	№ выдела	Описание урочищ
<i>Естественные ландшафты</i>		
Мелкодолинный комплекс водотоков	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые светлохвойно-мелколиственными лесами на торфяно-глеевых почвах
	2	Слабонаклонные участки местности, покрытые темнохвойно-мелколиственными лесами на торфяно-глеевых почвах
	3	Слабонаклонные участки местности, покрытые мелколиственно-темнохвойными лесами на подзолисто-глеевых почвах
Склон междуречной равнины	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые берёзово-сосновыми лесами на торфяно-глеевых почвах
	2	Слабонаклонные участки местности, покрытые сосново-берёзовыми лесами на торфяно-глеевых почвах
	3	Слабонаклонные участки местности, покрытые осиново-еловыми лесами на подзолисто-глеевых почвах
	4	Слабонаклонные участки местности, покрытые елово-осиновыми лесами на подзолисто-глеевых почвах
Междуречная равнина	1	Плоские и слабонаклонные поверхности преимущественно по окрайкам мезо- и олиготрофных болотных массивов со сфагново-кустарничково-берёзово-сосновыми сообществами на болотных верховых торфяных почвах
	2	Плоские и слабонаклонные поверхности олиготрофных болотных массивов со сфагново-кустарничково-сосновыми сообществами на болотных верховых торфяных почвах
	3	Плоские поверхности олиготрофных болотных массивов с озерковыми грядово-мочажинными комплексами (сосново-кустарничково-сфагновые сообщества по грядам и осоково-шейхцеригово-сфагновыми по понижениям и берегам озерков) на болотных верховых торфяных почвах

Таблица 2 – Оценка функций и ценности экосистем участка изысканий Уватского месторождения (в баллах и безразмерных величинах)

Тип местности	№ выдела	Описание урочищ	Функции экосистем		Ценность экосистем	
			ресурсные	защитные	Хозяйственная-ресурсная	Природоохранное значение
Мелкодолинный комплекс водотоков	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые светлохвойно-мелколиственными лесами на торфяно-глеевых почвах				
	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые темнохвойно-мелколиственными лесами на торфяно-глеевых почвах				
		Слабонаклонные участки местности, покрытые мелколиственно-темнохвойными лесами на подзолисто-глеевых почвах				
Склон междуречной равнины	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые берёзово-сосновыми лесами на торфяно-глеевых почвах				
	2	Слабонаклонные участки местности, покрытые сосново-берёзовыми лесами на торфяно-глеевых почвах				
	3	Слабонаклонные участки местности, покрытые осиново-еловыми лесами на подзолисто-глеевых почвах				
	4	Слабонаклонные участки местности, покрытые елово-осиновыми лесами на подзолисто-глеевых почвах				
Междуречная равнина	1	Плоские и слабонаклонные поверхности преимущественно по окрайкам мезо- и олиготрофных болотных массивов со сфагново-кустарничково-берёзово-сосновыми сообществами на болотных верховых торфяных почвах				
	2	Плоские и слабонаклонные поверхности олиготрофных болотных массивов со сфагново-кустарничково-сосновыми сообществами на болотных верховых торфяных почвах				
	3	Плоские поверхности олиготрофных болотных массивов с озерковыми грядово-мочажинными комплексами (сосново-кустарничково-сфагновые сообщества по грядам и осоково-шейхцериево-сфагновыми по понижениям и берегам озёрков) на болотных верховых торфяных почвах				

Таблица 3 – Оценка устойчивости ландшафтов участка изысканий Уватского месторождения

Тип местности	№	Урочища	Устойчивость
Мелкодолинный комплекс водотоков	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые светлохвойно-мелколиственными лесами на торфяно-глеевых почвах	
	2	Слабонаклонные участки местности, покрытые темнохвойно-мелколиственными лесами на торфяно-глеевых почвах	
	3	Слабонаклонные участки местности, покрытые мелколиственно-темнохвойными лесами на подзолисто-глеевых почвах	
Склон междуречной равнины	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые берёзово-сосновыми лесами на торфяно-глеевых почвах	
	2	Слабонаклонные участки местности, покрытые сосново-берёзовыми лесами на торфяно-глеевых почвах	
	3	Слабонаклонные участки местности, покрытые осиново-еловыми лесами на подзолисто-глеевых почвах	
	4	Слабонаклонные участки местности, покрытые елово-осиновыми лесами на подзолисто-глеевых почвах	
Междуречная равнина	1	Плоские и слабонаклонные поверхности преимущественно по окрайкам мезо- и олиготрофных болотных массивов со сфагново-кустарничково-берёзово-сосновыми сообществами на болотных верховых торфяных почвах	

	2	Плоские и слабонаклонные поверхности олиготрофных болотных массивов со сфагново-кустарничково-сосновыми сообществами на болотных верховых торфяных почвах	
	3	Плоские поверхности олиготрофных болотных массивов с озерковыми грядово-мочажинными комплексами (сосново-кустарничково-сфагновые сообщества по грядам и осоково-шейхцерииво-сфагновыми по понижениям и берегам озерков) на болотных верховых торфяных почвах	

Таблица 4 – Оценка геохимической устойчивости ландшафтов участка изысканий Уватского месторождения

Тип местности	№	Урочища	Устойчивость
Мелкодолинный комплекс водотоков	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые светловойно-мелколиственными лесами на торфяно-глеевых почвах	
	2	Слабонаклонные участки местности, покрытые темновойно-мелколиственными лесами на торфяно-глеевых почвах	
	3	Слабонаклонные участки местности, покрытые мелколиственно-темновойными лесами на подзолисто-глеевых почвах	
Склон междуречной равнины	1	Слабонаклонные участки местности, покрытые берёзово-сосновыми лесами на торфяно-глеевых почвах	
	2	Слабонаклонные участки местности, покрытые сосново-берёзовыми лесами на торфяно-глеевых почвах	
	3	Слабонаклонные участки местности, покрытые осиново-еловыми лесами на подзолисто-глеевых почвах	
	4	Слабонаклонные участки местности, покрытые елово-осиновыми лесами на подзолисто-глеевых почвах	
Междуречная равнина	1	Плоские и слабонаклонные поверхности преимущественно по окрайкам мезо- и олиготрофных болотных массивов со сфагново-кустарничково-берёзово-сосновыми сообществами на болотных верховых торфяных почвах	
	2	Плоские и слабонаклонные поверхности олиготрофных болотных массивов со сфагново-кустарничково-сосновыми сообществами на болотных верховых торфяных почвах	
	3	Плоские поверхности олиготрофных болотных массивов с озерковыми грядово-мочажинными комплексами (сосново-кустарничково-сфагновые сообщества по грядам и осоково-шейхцерииво-сфагновыми по понижениям и берегам озерков) на болотных верховых торфяных почвах	

## Практическая работа № 8

### Порядок выполнения социально-экономических исследований

*Цель работы:* рассмотреть структуру описания социально-экономической характеристики проектируемого объекта.

*Материалы для работы:*

1. Отчёты о социально-экономическом состоянии регионов.
2. Официальные сайты Администрации региона исследования, Отделов образования, культуры и спорта, управления статистики по изучаемому региону.
3. Отчёты предыдущих инженерно-экологических изысканий.

*Задание:*

1. По имеющимся открытым источникам написать раздел «Социально-экономическая характеристика района изучения» по представленной структуре.

#### 2. Структура раздела:

1. Общая характеристика района изучения.
2. Краткое описание истории района изучения.

3. Население.
4. Экономика.
5. Образование.
6. Здравоохранение.
7. Культура и спорт.
8. Местные сообщества.

#### Практическая работа № 9

В работе необходимо рассчитать смету расходов на проведение инженерно-экологических изысканий. Для расчёта необходимо использовать СБЦ-99.

#### Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (шестой семестр)

Практические работы №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 описаны выше.

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице 1. Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

Таблица 3 – Итоговая сформированность компетенций в курсе

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства	Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.)
ИОПК 3.1.	Контрольная работа № 1, Практическая работа № 2, Практическая работа № 3	Контрольная работа и практические работы выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня. При этом, уровень освоения практической работы № 2 должен быть не ниже Достаточный.
ИПК 1.2.	Практическая работа № 1, Практическая работа № 2, Практическая работа № 3, Практическая работа № 4, Практическая работа № 5, Практическая работа № 6, Практическая работа № 7, Практическая работа № 8, Практическая работа № 9	Практические работы выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня. При этом, уровень освоения практической работы № 8 должен быть не ниже Достаточный.

#### Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в шестом семестре в форме экзамена

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Билет состоит из двух частей – теоретической и практической. Подготовка к ответу обучающегося на экзамене составляет 1 академический час (45 минут), продолжительность ответа на основные и дополнительные вопросы составляет 0,3 часа.

Первая часть содержит **два** теоретических вопроса по дисциплине, проверяющих способность обучающегося применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования (ИОПК 3.1). Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Вторая часть билета содержит один практический вопрос, проверяющий ИПК 1.2. Ответ на вопросы третьей части предполагает решение оценочной задачи о способности обучающегося определять основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владение методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.

### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

#### **ИОПК 3.1**

*Примерные вопросы к зачёту с оценкой:*

1. Нормативно-правовая база проведения инженерно-экологических изысканий.
2. Объём и состав инженерно-экологических изысканий на различных стадиях проектирования.
3. Приборное обеспечение инженерно-экологических изысканий.
4. Проведение экспертизы инженерно-экологических изысканий.
5. Тематические карты, составляемые при выполнении ИЭИ.
6. Специфика проведения инженерно-экологических изысканий для объектов нефтегазового комплекса.
7. Специфика проведения инженерно-экологических изысканий для объектов гражданского строительства.
8. Государственная экологическая экспертиза материалов инженерно-экологических изысканий.
9. Общественная экологическая экспертиза материалов инженерно-экологических изысканий.
10. Лабораторные работы в составе инженерно-экологических изысканий.
11. Нормативно-правовая база проведения историко-культурных изысканий.

#### **ИПК 1.3**

Пример задач описан в практических работах №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Процедура зачёта с оценкой опирается на материалы текущего контроля. В случае, если обучающиеся успешно и своевременно выполнившие все практические задания курса освобождаются от ответа на третий вопрос. При этом оценивание третьего экзаменационного вопроса осуществляется на основании среднего арифметического значения оценок, полученных за практические работы, приведенных к пятибалльному значению с помощью процентного пересчета.

Таблица 4 - Шкала формирования итоговой оценки

Балл оценки	Формирование итоговой оценки
5	Показал повышенный уровень освоения всех компетенций
4	Показал достаточный уровень по всем компетенциям. Показал повышенный уровень по ИОПК 3.1 и пороговый по ИПК 1.2
3	Показал пороговый уровень по всем компетенциям. Показал повышенный уровень по ИОПК 3.1 и допороговый уровень по ИПК 1.2
2	Показал допороговый уровень по всем компетенциям