

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский  
государственный университет»  
Факультет физической культуры, естествознания и  
природопользования

УТВЕРЖДАЮ  
«16» марта 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03 Инженерно-экологические изыскания

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки  
Геозкология

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения

Год набора 2020

Новокузнецк 2023

## Лист внесения изменений

в РПД *Б1.В.03 Инженерно-экологические изыскания*

### Сведения об утверждении на 2020-2021 уч. год:

Утверждена Ученым советом факультета ФКЕП

(протокол Ученого совета факультета № 6а от 12.03.2020 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФКЕП

(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020 г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры геоэкологии и географии

(протокол № 6 от 05.02.2020 г.) зав. кафедрой Удодов Ю.В.

Сведения об утверждении на 2021-2022 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 6а от 11.03.2021 г.) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 5.02.2021г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 7 от 17.02.2021 г.)

Сведения об утверждении на 2022-2023 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 8 от 15.03.2022г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 28.02.2022г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 6 от 17.02.2022 г.)

Сведения об утверждении на 2023-2024 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2023 г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 17.02.2023 г)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 5 от 15.02.2023 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата (выбрать)	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах).....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам).....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	11
6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы.....	12
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)*	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17
12. Иные сведения	19

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 05.03.06 «Экология природопользование».

В результате освоения ОПОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные сведения о географических оболочках Земли, их строении, свойствах;</li> <li>– принципы и методы изучения геосфер Земли;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять описание географических оболочек и их составляющих;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами исследования географических оболочек Земли и их составляющих;</li> </ul>
ПК-9	владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие, назначение и содержание инженерно-экологических изысканий;</li> <li>– инженерно-экологических изысканий;</li> <li>– правила оформления экологической экспертной, аналитической и отчетной документации;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать мероприятия и обобщать результаты инженерно-экологических изысканий;</li> <li>– оформлять экологическую отчетную документацию;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативно-правовыми требованиями инженерно-экологических изысканий;</li> <li>– методологией проведения инженерно-исследовательских работ;</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам в вариативной части цикла (Б1.В.03).

Дисциплина изучается на первом курсе во втором семестре. Формирует у бакалавра по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения общепрофессиональной и изыскательской деятельности. Для успешного освоения дисциплины «Основы инженерно-экологических изысканий» бакалавр должен обладать знаниями, полученными по дисциплинам «Практическая биология» и «Химия». Знания, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы при прохождении учебных практик, при выполнении научно-исследовательских работ.

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часа.

### 3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины	180 ч (4 ЗЕТ)	Форма обучения не реализуется
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего по видам учебных занятий)	64	
Аудиторная работа (всего)	64	
в том числе:		
Лекции	32	
Семинары, практические занятия	16	
Практикумы	-	
Лабораторные работы	16	
в т.ч.активные и интерактивные формы	16	
Внеаудиторная работа (всего)		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателями		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу (подготовка к семинарским занятиям и контрольному тестированию)	-	
Творческая работа (реферат)	-	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80	
Итоговая аттестация - экзамен	36	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

##### для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа обучающихся	
			всего	лекции	Лабораторные работы		
1	Инженерно-экологические изыскания. Введение	20	6	2	2	10	ИЗ, ТС-2, Д
2	Основы экологического нормирования	24	6	2	2	14	ИЗ, ТС-2. Д
3	Оценка качества атмосферного воздуха	28	6	4	4	14	ИЗ, ТС-2, Д
4	Оценка качества поверхностных и подземных вод	22	4	2	2	14	ИЗ, ТС-2, Д
5	Оценка качества почв	22	4	2	2	14	ИЗ, ТС-2, Д
6	Основы радиационной экологии	28	6	4	4	14	ИЗ, ТС-2, Д
	Экзамен	36					
	<b>ИТОГО</b>	180	32	16	16	80	УО-4

ИЗ – индивидуальное задание, ТС-2 - учебные задачи, УО-4 – экзамен, Д

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

### Тема 1. Инженерно-экологические изыскания. Введение.

Общие требования к инженерным изысканиям. Основные и специальные виды инженерных изысканий. Общие требования к инженерно-экологическим изысканиям.

### Тема 2. Основы экологического нормирования

Классификация и формы загрязнения (загрязнителей) окружающей среды. Структура и принципы экологического нормирования. Основные понятия и методика установления предельно-допустимых концентраций.

### Тема 3. Оценка качества атмосферного воздуха

Состав атмосферного воздуха. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе рабочей зоны. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Предельно-допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

### Тема 4. Оценка качества поверхностных и подземных вод

Категории водопользования. Общие требования к охране поверхностных вод. Предельно-допустимые концентрации в воде хозяйственно-питьевого назначения. Предельно-допустимые концентрации в воде рыбохозяйственных водоёмов. Общие требования к охране подземных вод. Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды.

### Тема 5. Оценка качества почв

Морфология почвы. Органическая часть почвы. Классификация почв. Гигиенические требования к качеству почв населенных мест. Эпидемиологическое значение почв. Нормирование загрязняющих веществ в почвах.

### Тема 6. Основы радиационной экологии.

Радиационная экология. История радиационной экологии. Понятие радиоактивности. Типы ядерных превращений. Основы дозиметрии. Проведение гамма-съемки местности. Классификация источников ионизирующего излучения. Естественные источники ионизирующего излучения

В учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время: контекстное обучение; работа в команде; анализ первоисточников, опережающее обучение.

Внеаудиторная работа включает подготовку к практическим занятиям, изучение дополнительного теоретического и закрепление лекционного материала. Удельный вес аудиторных занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 27% (16 часов)

### Виды занятий, интерактивной форме

№	Название и содержание разделов, тем, модулей	Вид занятия	Форма проведения
1.	Разработка раздела «Состав, объем и методы производства изыскательских работ» в техническом отчете об инженерно-экологических изысканиях.	Лабораторная работа - 8 часов	Работа в группах
2.	Разработка раздела «Изученность экологических условий» в техническом отчете об инженерно-экологических изысканиях.	Лабораторная работа - 8 часов	Работа в группах

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1 Перечень и указания к выполнению заданий для самостоятельной работы

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме учебных задач и заданий на занятиях по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает:

1. Подготовку к аудиторным занятиям в соответствии с программой курса, в том числе к текущему контролю, проводимому в течение семестра.
2. Выполнение письменных домашних индивидуальных заданий (решение задач).
3. Изучение законодательных и нормативных материалов (с предоставлением конспекта).
6. Подготовку к докладу.
7. Подготовку к экзамену.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к оборудованию, приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Предусмотрено получение студентом профессиональных консультаций или помощи со стороны преподавателя.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение в составе: типовые задания для подготовки к соответствующим контрольным мероприятиям, приведенные в разделе 6 рабочей программы дисциплины (РПД) и учебно-методическом комплексе (УМК) по дисциплине.

Перечень видов самостоятельной работы по разделам курса  
студентов очной формы обучения

Задание	Кол-во часов	Примечание
<b>Инженерно-экологические изыскания. Введение</b>		
Подготовка к аудиторным занятиям	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
Изучение законодательных и нормативных материалов	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Выполнение индивидуального задания	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Подготовка доклада	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
<b>Основы экологического нормирования</b>		
Подготовка к аудиторным занятиям	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Изучение законодательных и нормативных материалов	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 3
Выполнение индивидуального задания	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Подготовка доклада	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
<b>Оценка качества атмосферного воздуха</b>		
Подготовка к аудиторным занятиям	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Изучение законодательных и нормативных материалов	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 3
Выполнение индивидуального задания	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Подготовка доклада	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
<b>Оценка качества поверхностных и подземных вод</b>		

Подготовка к аудиторным занятиям	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Изучение законодательных и нормативных материалов	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 3
Выполнение индивидуального задания	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Подготовка доклада	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
<b>Оценка качества почв</b>		
Подготовка к аудиторным занятиям	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Изучение законодательных и нормативных материалов	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 3
Выполнение индивидуального задания	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Подготовка доклада	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
<b>Основы радиационной экологии</b>		
Подготовка к аудиторным занятиям	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Изучение законодательных и нормативных материалов	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 3
Выполнение индивидуального задания	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Подготовка доклада	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2

## **5.2 Организация самостоятельной работы по видам**

Дисциплина «Инженерно-экологические изыскания» считается освоенной обучающимся, если он имеет положительные результаты промежуточного и текущего контроля. Это означает, что обучающийся освоил необходимый уровень теоретических знаний и получил достаточно практических навыков.

Для достижения вышеуказанного студент должен соблюдать следующие правила, позволяющие освоить дисциплину на высоком уровне:

1. Начало освоения курса должно быть связано с изучением всех компонентов Учебно-методического комплекса дисциплины с целью понимания его содержания и указаний, которые будут доведены до сведения обучающихся на первой лекции и первом семинарском занятии. Это связано с:

- установлением сроков и контроля выполнения индивидуального задания каждым обучающимся,
- распределением тем докладов и сроки их представления,
- критериями оценки текущей работы обучающегося (контрольных работ, индивидуального задания, работы на семинарских/практических занятиях)

Перед началом курса целесообразно ознакомиться со структурой дисциплины на основании программы, а так же с последовательностью изучения тем и их объемом. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий.

2. Каждая тема содержит лекционный материал, список литературы для самостоятельного изучения, вопросы и задания для подготовки к семинарским и/или практическим занятиям, а также материалы для самостоятельной работы. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним.

3. Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.

4. Семинар по дисциплине является аудиторным занятием, в процессе которого



преимущественно осуществляется контроль знаний, полученных обучающимся самостоятельно. В связи с этим такое занятие начинается либо с устного опроса либо с контрольной работы, которая может проводиться по

- лекционному материалу темы,
- литературным источникам, указанным по данной теме
- заданиям для самостоятельной работы.

В связи с этим подготовка к семинарскому занятию заключается в том, что бы до семинарского занятия:

- изучить лекционный материал и указанные по теме литературные источники,
- выполнить задания для самостоятельной работы.

5. Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством текущего контроля. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

#### *Подготовка к аудиторной работе*

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после первой лекции и получения учебно-методических материалов (УММ).

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен изучить теоретический материал в соответствии с учебно-тематическим планом дисциплины. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе, из Интернет-источников, а так же сведениями из текстов указанных Законов РФ, других нормативно-методических материалов.

По каждой из тем, приведенных в рабочей программе дисциплины, включая темы, вынесенные на самостоятельное изучение, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и составить конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Конспекты по разделу дисциплины сдаются преподавателю в соответствии с графиком СРС.

#### *Решение задач*

Для закрепления практических навыков студенты по предусмотренной планом теме выполняют индивидуальные задания: решение задач по своему варианту. Варианты заданий выдаются студенту преподавателем.

Основную часть работы составляют расчеты, которые могут быть проведены с использованием табличного процессора (по выбору студента).

Расчеты должны сопровождаться необходимыми пояснениями и иллюстративным материалом: графики, диаграммы, таблицы т.д.

Задания в виде отчетной работы представляются преподавателю в распечатанном виде по завершении изучения темы в соответствии с графиком СРС.

Отчетная работа должна содержать титульный лист с названием работы, заданием, данными студента и дату выполнения.

Отчетная работа оценивается на оценку.

Критерии оценки выполнения обучающимися отчетных работ:

1. Оценка «5» (отлично) ставится в том случае, если работа сдана в установленные сроки (см. График СРС). Работа правильно выполнена в полном объеме.
2. Оценка «4» (хорошо) ставится, если работа студента удовлетворяет основным требованиям к работе на оценку «5», но в ней допущены не более двух ошибок или недочетов.
3. Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если студент правильно понимает суть задания. Выполнено 2/3 всей работы, и не допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов.

4. Оценка «2» (не удовлетворительно) ставится, если студент выполнил мене 2/3 работы или допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

*Изучение законодательных и нормативных материалов*

Данный вид самостоятельной работы включает:

- детальное изучение на основании плана самостоятельной работы содержания и конспектирование рекомендуемых статей законов и (или) других нормативно-методических материалов в области обеспечения единства измерений и технического регулирования;
- составление глоссария, схем, таблиц для систематизации изученного материала.

Конспекты по разделу дисциплины сдаются преподавателю в соответствии с графиком СРС

### 5.3 График самостоятельной работы студента

#### Очная форма обучения

Общее кол-во часов по учебному плану – 180 час. 5 ЗЕТ								
64 час. Аудиторная работа					80 час. Самостоятельная работа			
Формы аудиторных учебных занятий					Виды самостоятельной учебной работы (час.)			
№ недели	Тема	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение законодательных и нормативных актов	Доклады	Выполнение индивидуального задания
1-2	Инженерно-экологические изыскания. Введение	4	2	2	2		2	2
3-5	Основы экологического нормирования		2	2	2	2	2	2
6-8	Оценка качества атмосферного воздуха	6	4	4	2	2	2	2
9-10	Оценка качества поверхностных и подземных вод	4	2	2	2	2	2	2
11-12	Оценка качества почв	4	2	2	2	2	2	2
13-16	Основы радиационной экологии.	6	4	4	2	2	2	2
ИТОГО		28	16	16	12	12	12	12

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или ее части и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1	Инженерно-экологические изыскания. Введение	ОПК-3, ПК-9	Вопросы к экзамену, подготовка конспекта лекций, решение тестовых заданий, подготовка докладов
2	Основы экологического нормирования	ОПК-3, ПК-9	Вопросы к экзамену, подготовка конспекта лекций, решение тестовых заданий, подготовка докладов
	Оценка качества		Вопросы к экзамену, подготовка

3	атмосферного воздуха	ОПК-3, ПК-9	конспекта лекций, решение тестовых заданий, подготовка докладов
4	Оценка качества и поверхностных и подземных вод	ОПК-3, ПК-9	Вопросы к экзамену, подготовка конспекта лекций, решение тестовых заданий, подготовка докладов
5	Оценка качества почв	ОПК-3, ПК-9	Вопросы к экзамену, подготовка конспекта лекций, решение тестовых заданий, подготовка докладов
6	Основы радиационной экологии.	ОПК-3, ПК-9	Вопросы к экзамену, подготовка конспекта лекций, решение тестовых заданий, подготовка докладов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты освоения:

1) Знать:

- а) правовые основы инженерно-экологических изысканий,
- б) общие основы экологического нормирования;
- в) методики оценки качества атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвы;
- г) методику проведения радиационного обследования земельных участков;

2) Уметь:

составлять программу проведения инженерно-экологических изысканий; проводить полевые исследования.

3) Владеть:

навыками проведения инженерно-экологических изысканий

## **6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы**

### **6.2.1 Вопросы к экзамену**

#### **а) типовые вопросы (задания)**

1. Цель выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства
2. Что является основанием для выполнения инженерных изысканий, кто определяет объем необходимых изысканий?
3. Перечислите основные виды инженерных изысканий
4. Перечислите специальные виды инженерных изысканий
5. Что входит в состав инженерно-экологических изысканий?
6. Что должно включать Маршрутное геоэкологическое обследование застроенных территорий?
7. Для чего выполняются Почвенные исследования?
8. Для чего следует производить опробование и оценку загрязненности поверхностных и подземных вод при инженерно-экологических изысканиях?
9. Что должны включать радиационно-экологические исследования?
10. Что должны включать Стационарные экологические наблюдения?
11. В каких случаях проводят стационарные экологические наблюдения?
12. Что должно включать Маршрутное обследование площадки и прилегающей территории?
13. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей) окружающей среды.
14. Структура и принципы экологического нормирования.
15. Основные понятия и методика установления предельно-допустимых концентраций.
16. Оксиды азота как источник загрязнения атмосферного воздуха (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)
17. Взвешенные вещества (понятие, состав, источники поступления в атмосферный воздух)
18. Диоксид серы (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)
19. Оксид углерода (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм

человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)

20. Полиядерные ароматические углеводороды (понятие, источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека)

21. Виды и порядок определения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны

22. Виды и порядок определения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе населенных пунктов

23. Лимитирующие признаки вредности, устанавливаемые при нормировании предельно-допустимых концентраций в воздухе населенных пунктов

24. Категории водопользования по СанПиН 2.1.5.980-00

25. Перечень нормируемые показателей в сточных водах по эпидемиологическому показателю

26. Бактерии группы кишечной палочки (характеристика группы, санитарно-показательное значение)

27. В какие водные объекты не допускается сброс сточных вод?

28. Лимитирующие признаки вредности, устанавливаемые при нормировании предельно-допустимых концентраций в воде хозяйственно-питьевого назначения

29. Определение запаха природных вод (причины возникновения, оценка характера запаха, интенсивность запаха)

30. Прозрачность природных вод (понятие, методика определения)

31. рН (понятие, шкала значений, ПДК в воде хозяйственно-питьевого назначения)

32. БПК, ХПК (понятие, методика определения, ПДК в воде хозяйственно-питьевого назначения).

33. Водные объекты рыбохозяйственного назначения (понятие, категории)

34. Лимитирующие признаки вредности, устанавливаемые при нормировании предельно-допустимых концентраций в воде рыбохозяйственного назначения

35. Зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого назначения (определение, примеры режима зон санитарной охраны)

36. Эпидемиологические показатели нормативов качества питьевой воды

37. Общественные показатели нормативов качества питьевой воды

38. Лимитирующие признаки вредности, устанавливаемые при нормировании предельно-допустимых концентраций в питьевой воде

39. Минерализация и жесткость питьевой воды (понятие, различия в определении, влияние на здоровье человека)

40. Процесс минерализация органического вещества (санитарно-показательное значение)

41. Способы улучшения качества питьевой воды

42. Перечень органолептических показателей качества питьевой воды

43. Определение привкуса питьевой воды (причины возникновения, оценка характера привкуса, интенсивность привкуса)

44. Определение цветности питьевой воды (понятие, методика определения)

45. Определение мутности питьевой воды (понятие, методика определения)

46. Перечень радиационных показателей качества питьевой воды

47. Определения «почвенный профиль», «почвенный горизонт» и «почвенный покров»

48. Органогенный тип почвенного горизонта (примеры, общая характеристика)

49. Элювиальный и илювиальный тип почвенного горизонта (примеры, общая характеристика)

50. Гумус почвенного покрова (понятие, состав)

51. Перечень зон повышенного риска при нормировании качества почв населенных пунктов

52. Перечень санитарных показателей, нормируемых при оценке качества почв

53. Примеры антропонозных и зооантропонозных инфекций, передающихся через загрязнённую почву.

54. Понятие персистентность

55. Лимитирующие признаки вредности, устанавливаемые при нормировании качества почв

56. Активность радионуклидов (понятие, единицы измерения)

57. Альфа-распад (общая характеристика, правило смещения Содди для альфа-распада,

биологическое действие)

58. Бета (минус)-распад (общая характеристика, правило смещения Содди для бета(минус)-распада, биологическое действие)
59. Общая характеристика гамма и рентгеновского излучения
60. Виды ионизирующего излучения по проникающей способности
61. Виды ионизирующего излучения по линейной передаче энергии
62. Радиоактивные семейства естественных радиоизотопов (общее правило определения массового числа)
63. Экспозиционная доза ионизирующего излучения (понятие, единицы измерения)
64. Поглощенная доза ионизирующего излучения (понятие, единицы измерения)
65. Эквивалентная доза ионизирующего излучения (понятие, единицы измерения)
66. Мощность дозы (понятие, единица измерения)
67. Мощность экспозиционной дозы ионизирующего излучения (понятие, единицы измерения)
68. Мощность поглощенной дозы ионизирующего излучения (понятие, единицы измерения)
69. Мощность эквивалентной дозы ионизирующего излучения (понятие, единицы измерения)
70. Закон радиоактивного распада.
71. Чем отличаются понятия изотоп, изомер, нуклид?
72. Классификация источников ионизирующего излучения
73. Виды естественных источников ионизирующего излучения
74. Виды космического излучения как источник ионизирующего воздействия
75. Природные радиоизотопы урана
76. Природные радиоизотопы тория
77. Природные радиоизотопы актиния
78. Природные радиоизотопы радона
79. Природные радиоизотопы полония
80. Природные радиоизотопы свинца
81. Общая характеристика радиоактивности горных пород
82. Общая характеристика радиоактивности почв
83. Общая характеристика радиоактивности природных вод
84. Общая характеристика радиоактивности атмосферного воздуха

б) критерии оценивания сформированности компетенций (результатов):

- логичное изложение материала,
- умение использовать и давать пояснение основным терминам и понятиям по курсу дисциплины,
- способность использовать научный подход в общей оценке рисков, а также в оценке различной информации о методах управления рисками,
- владение навыком выбора методов научного познания: наблюдения, абстрагирования и идеализации, мысленного эксперимента, формализации, аналогии и моделирования,
- способен использовать основные положения и методы профессиональных знаний при решении профессиональных задач.

в) описание шкалы оценивания.

Оценивание знаний, умений и навыков, приобретенных по курсу «Основы инженерно- экологических изысканий » осуществляется по пятибалльной шкале.

Отличным уровнем освоения дисциплины можно считать в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Хорошим является уровень освоения дисциплины, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и

владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.

Удовлетворительным является уровень освоения дисциплины, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

### *6.2.2 Примерные тестовые вопросы*

1. Перечислите основные виды инженерных изысканий:

а) инженерно-геодезические изыскания, геотехнические исследования, обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их конструкций

б) инженерно-геодезические изыскания, инженерно-геологические изыскания, инженерно-гидрометеорологические изыскания

в) инженерно-гидрометеорологические изыскания, инженерно-экологические изыскания, геотехнические исследования.

г) инженерно-геодезические изыскания, инженерно-геологические изыскания, инженерно-экологические изыскания, локальный мониторинг компонентов окружающей среды

2. К специальным видам инженерных изысканий не относятся:

а) геотехнические исследования

б) обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их конструкций

в) поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения

г) инженерно-геодезические изыскания

3. Перечислите виды работ, входящих в состав инженерно-экологических изысканий (не менее 10 вариантов)

4. Нормативно-правовой основой выполнения инженерных изысканий не является:

а) Градостроительный Кодекс РФ

б) Земельный Кодекс РФ

в) ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

г) Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства

д) СП 47.13330.2012. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения

5. Кто могут проводить инженерные изыскания?

ИИ могут выполняться физическими и юридическими лицами, которые соответствуют требованиям законодательства РФ, предъявляемым к лицам, выполняющим инженерные изыскания, в том числе и самим застройщиком, т.е. иметь допуск саморегулируемой организации, основанной на членстве лиц выполняющих ИИ.

6. Перечислите этапы инженерных изысканий

а) подготовительный, инженерно-экологические изыскания, завершение работы

б) начальный, проведение замеров и отбор проб, обработка материалов

в) подготовительный, полевые исследования, камеральная обработка информации;

г) начальный, сбор информации, подготовка отчетной документации

7. К нормативам качества окружающей среды относятся:

А) ПДК, ОДК, ПНООЛР

Б) ПДК, ОДК, ОДУ

В) ИЗВ, ИЗА, ПДС

Г) ПДВ, ПДС, ПНООЛР

8. К нормативам допустимого изъятия не относится:

А) забор воды

Б) расчётная лесосека

В) сброс сточных вод

Г) лимиты использования животного мира

10. К производственно-ресурсному направлению экологического нормирования относятся: А) ИЗА, ИЗВ, ПНООЛР;

Б) ПДВ, ПДС, ИЗВ;

В) ПДВ, ПДС, ОБУВ;

Г) ПДВ, ПДС, декларация безопасности.

11. Как называется эффект на организм человека вредных химических веществ, вызывающий аллергическую реакцию?

- а) токсический
- б) сенсibilизирующий
- в) канцерогенный
- г) тератогенный

12. Перечислите основные способы проникновения вредных веществ в организм. Кратко охарактеризуйте каждый.

- Пероральный путь (поступление в организм через желудочно-кишечный тракт с пищей и водой)
- Ингаляционный путь (поступление через дыхательные органы)

Накожный путь (поступление через кожу)

13. Сколько существует классов опасности вредных веществ?

- А) 5
- Б) 3
- В) 4
- Г) 6

14. Что обозначает понятие синергизм при комбинаторном действии вредных веществ? а) суммирование вредного воздействия

- б) сверхсуммирование вредного воздействия
- в) уменьшение вредного воздействия
- г) независимое действие веществ.

15. Дайте определение следующим понятиям:

Степень токсичности – абсолютное количество или доза, вызывающее определенный биологический эффект, те или иные паталогические изменения

Летальная доза – доза, вызывающая смерть организма

Действующая доза – доза, вызывающая функциональные изменения (интоксикацию организма)

Пороговая доза – это наименьшее количество вещества, вызывающее при однократном воздействии такие изменения в организме, которые обнаруживаются с помощью специальных биохимических или физиологических тестов в отсутствии внешних признаков отравления

Недействующая доза – максимальное количество вещества, не приводящее к каким-либо изменениям в организме

Токсическая несмертельная доза (ЕД) – вызывает видимые проявления без летального исхода

Токсическая смертельная (летальная) доза (ЛД) или концентрация (ЛК) – вызывает отравления, заканчивающиеся гибелью организма

15. Какие вещества относятся ко второму классу опасности? а) неопасные

- б) высокоопасные
- в) умеренно опасные
- г) малоопасные

16. Отношение пороговой концентрациями для однократного воздействия к пороговой концентрациями для хронического воздействия называется:

- а) зона хронического действия
- б) зона однократного острого действия
- в) коэффициент кумуляции
- г) токсическая несмертельная доза

17. Критерием качества компонентов окружающей среды при санитарно-гигиеническом направлении экологического нормирования?

- а) ПДК, ОДК, ИЗВ
- б) ИЗВ, ПНООЛР, ИЗА
- в) ИЗА, ИЗВ, Zc
- г) ПДВ, ПДС, ПНООЛР

18. В подготовительный этап инженерно-экологических изысканий относится?

- а) предполевое дешифрирование
- б) геоэкологическое опробирование
- в) инструментальные аналитические исследования
- г) разработка тематических карт

19. Какие инженерные изыскания выполняются для выбора типов фундаментов? а) инженерно-экологические изыскания

- б) инженерно-геодезические изыскания

- в) инженерно-геологические изыскания
- г) разведка грунтовых строительных материалов

#### *Темы докладов*

1. Оксиды азота как источник загрязнения атмосферного воздуха (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)
2. Взвешенные вещества (понятие, состав, источники поступления в атмосферный воздух)
3. Диоксид серы (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)
4. Оксид углерода (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)
5. Полиядерные ароматические углеводороды (понятие, источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека)
6. Определение привкуса питьевой воды (причины возникновения, оценка характера привкуса, интенсивность привкуса)
7. Определение цветности питьевой воды (понятие, методика определения)
8. Определение мутности питьевой воды (понятие, методика определения)
9. Примеры антропонозных и зооантропонозных инфекций, передающихся через загрязнённую почву.
10. Природные радиоизотопы урана
11. Природные радиоизотопы тория
12. Природные радиоизотопы актиния
13. Природные радиоизотопы радона
14. Природные радиоизотопы полония
15. Природные радиоизотопы свинца
16. Общая характеристика радиоактивности горных пород
17. Общая характеристика радиоактивности почв
18. Общая характеристика радиоактивности природных вод
19. Общая характеристика радиоактивности атмосферного воздуха

#### *6.2.3 Темы докладов*

1. Оксиды азота как источник загрязнения атмосферного воздуха (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)
2. Взвешенные вещества (понятие, состав, источники поступления в атмосферный воздух)
3. Диоксид серы (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)
4. Оксид углерода (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе)
5. Полиядерные ароматические углеводороды (понятие, источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека)
6. Определение привкуса питьевой воды (причины возникновения, оценка характера привкуса, интенсивность привкуса)
7. Определение цветности питьевой воды (понятие, методика определения)
8. Определение мутности питьевой воды (понятие, методика определения)
9. Примеры антропонозных и зооантропонозных инфекций, передающихся через загрязнённую почву.
10. Природные радиоизотопы урана
11. Природные радиоизотопы тория
12. Природные радиоизотопы актиния
13. Природные радиоизотопы радона
14. Природные радиоизотопы полония
15. Природные радиоизотопы свинца



16. Общая характеристика радиоактивности горных пород
17. Общая характеристика радиоактивности почв
18. Общая характеристика радиоактивности природных вод
19. Общая характеристика радиоактивности атмосферного воздуха.

### **6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Вопросы к зачёту.
2. База учебных задач.
3. База индивидуальных заданий.

#### *Рейтинг качества освоения дисциплины (модуля)*

Текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);

– Промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **7.1 Основная учебная литература**

1. **Вихров, В.И.** Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Вихров. – Минск: Выш. шк., 2013. – 367 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2235-8.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508933>

2. **Гринёв, В. П.** Новое в порядке проведения инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, сметного нормирования и экспертизы проектной документации.

- М. : Ось-89, 2009 . - 208 с. ISBN 978-5-9957-0070-8

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=348474>

#### **7.2 Дополнительная учебная литература**

1. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания. Общие требования.

Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200096789> 12

2. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства Режим доступа:

<http://docs.cntd.ru/document/871001220>

### **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети (Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

1. Сайт «Гильдии экологов» - [www.ecoguild.ru](http://www.ecoguild.ru)
2. Сайт ОАО ПНИИИС - <http://www.pniis.ru/>
3. Сайт Журнала «Инженерные изыскания» - <http://geomark.ru/>

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### *Методические указания к лекционным занятиям*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

### *Методические рекомендации студентам к практическим занятиям*

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Практические занятия проводятся главным образом по естественно-научным и техническим наукам и другим дисциплинам, требующим помимо знаний теоретического материала еще и навыков решения практических задач, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести практические навыки и навыки творческой работы над учебной и научной литературой.

В начале практического занятия происходит обсуждение задач, решенных студентами самостоятельно дома. Это возможность для студентов еще раз обратить внимание на непонятные до сих пор моменты и окончательно разобрать их. Преподаватель может (выборочно) проверить записи с самостоятельно решенными задачами.

Затем начинается опрос по теме, обозначенной для данного практического занятия. В процессе этого опроса студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия. Творческое обсуждение, дискуссии вырабатывают умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к ответам на все теоретические вопросы, поставленные в плане, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Ответы должны строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы ответы были точными, логично построенными и не сводилось к чтению конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял глубокое понимание того, о чем он говорит, сопоставлял теоретические знания (определений, утверждений и т.д.) с их практическим применением для решения задач, был способен привести конкретные примеры тех положений, о которых рассуждает теоретически.

В ходе обсуждения теоретического материала могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. В заключение опроса преподаватель, еще раз кратко резюмирует теоретический материал, необходимый для решения задач. Также преподаватель может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения,

Затем приступают к решению практических задач, используя изученные теоретические положения.

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

### *Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям*

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после первой лекции и получения учебно-методических материалов.

### *Подготовка к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля*

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен изучить теоретический материал в соответствии с учебно-тематическим планом дисциплины. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе, из Интернет-источников, а так же сведениями из текстов Законов РФ, других нормативно-методических материалов.

По каждой из тем, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и составить конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).
- При изучении законодательных и нормативных материалов рекомендуется составление глоссария, схем, таблиц.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования.

### *Решение задач*

Для закрепления практических навыков студенты по предусмотренной планом теме выполняют индивидуальные задания решение задач по своему варианту. Варианты заданий выдаются студенту преподавателем.

Основную часть работы составляют расчеты, которые могут быть проведены по выбору студента с использованием стандартных методов обработки данных Пакета анализа Microsoft Excel, являющегося надстройкой, содержащего коллекцию функций и инструментов, расширяющих встроенные аналитические возможности Microsoft Excel, или имеющихся в распоряжении студентов статистических пакетов.

Расчеты должны сопровождаться необходимыми пояснениями, выводами и иллюстративным материалом: таблицы, графики, диаграммы, гистограмма т.д. Графический материал выполняется в соответствии с действующими нормативными требованиями и с обязательным применением компьютерной графики.

Задания в виде отчетной работы представляются преподавателю в распечатанном и электронном виде (в индивидуальной папке студента на сетевом диске stud) по завершении изучения темы в соответствии с графиком.

Отчетная работа должна содержать титульный лист с названием работы, заданием, данными студента и дату выполнения.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

## **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса предполагается использование информационных технологий как на аудиторных занятиях, так и при выполнении самостоятельной работы.

Для аудиторных занятий используются компьютеры и презентационное оборудование, на которых должны быть установлены следующие программы:

- текстовый процессор (MS Word, OOoWriter и т.п.);
- программа для создания и демонстрации презентаций (MS PowerPoint, OOo Impress и т.п.);
- программа для просмотра видео (TheKMPlayer, VLC и т.п.);
- браузер (Mozilla Firefox, Opera ит.п.).

Для самостоятельной работы используются компьютеры, на которых должны быть установлены следующие программы:

- текстовый процессор (MS Word, OOoWriter и т.п.);
- программа для создания презентаций (MS PowerPoint, OOo Impress и т.п.);
- браузер (Mozilla Firefox, Opera ит.п.).

## **11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Компьютерные классы КГПИ КемГУ (501/4, 502/4, 508/4, 336/1, 332/1);
2. Аудитории, оснащенные мультимедиапроекторами и экранами (100/4, 509/4, 401/4, 229а/1, малый зал, большой зал)
3. Комплексная учебно-исследовательская лаборатория естественнонаучного направления (аудитория № 308), оснащенная оборудованием, химреактивами, лабораторным инвентарем для проведения со обучающимися учебных занятий и исследовательской работы (весы лабораторными ВСТ-600, кондуктометр РС-100, нивелир оптический Н-45, теодолит оптический 4Т15П, печь муфельная SNOL 6,7/1300, центрифуга ОПН-3, шкаф сушильный SNOL 24/200, кондуктометр РС-100, спектрофотометр СФ-102, поляриметр круговым СМ-3, весами лабораторными ВСТ-600, дистиллятором ДД-1, рН-метр-милливольтметром рН-150, термостат ТПС, шкаф вытяжной ШВ-900, стол титровальный СВ-1200Т, штатив лабораторный и др.).
4. Экологическая лаборатория мониторинга атмосферы.

## **12 Иные сведения или материалы**

### **12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

При изучении данной дисциплины применяется технология проблемного обучения.

Схема проблемного обучения, представляется как последовательность процедур, включающих: постановку преподавателем учебно-проблемной задачи, создание для учащихся проблемной ситуации; осознание, принятие и разрешение возникшей проблемы, в процессе которого они овладевают обобщенными способами приобретения новых знаний;

применение данных способов для решения конкретных систем задач.

Основными образовательными технологиями, используемыми в обучении по дисциплине «Управление рисками и профилактика в области техносферной безопасности», являются:

- технологии активного и интерактивного обучения – дискуссии, лекция-беседа, лекция–дискуссия, разбор конкретных ситуаций;
- технологии проблемного обучения - практические задания и вопросы проблемного характера;
- технология дифференцированного обучения - обеспечение адресного построения учебного процесса, учет способностей студента к тому или иному роду деятельности.

Главный акцент при изучении дисциплины «Управление рисками и профилактика в области техносферной безопасности» делается на его практическую часть – освоение методов идентификации, анализа и оценки риска, а также практических методов управления рисками.

### ***12.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом. Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты. В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения. Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).