



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП
«Шахтное и подземное строительство»

Макишин В.Н.

« 14 » января 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор
Отделения горного и нефтегазового дела

Шестаков Н.В.

« 15 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рациональное использование и охрана природных ресурсов

Специальность 21.05.04 Горное дело

специализация «Шахтное и подземное строительство»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 8
лекции 18 час.
практические занятия 18 час.
лабораторные работы 0 час.
в том числе с использованием МАО лек. 0/пр. 0/лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
в том числе с использованием МАО 0 час.
самостоятельная работа 36 час.
в том числе на подготовку к экзамену – 0 час.
контрольные работы – 0
курсовая работа / курсовой проект – нет
зачет – 8 семестр
экзамен – нет

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016 г. № 1298

Рабочая программа обсуждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела, протокол № 2 от 22 декабря 2020 г.

Директор отделения горного и нефтегазового дела Н.В. Шестаков
Составитель: д.т.н., профессор Ю.А. Васянович

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

(подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

(подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Шахтное и подземное строительство» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.43).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов (2 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Горное дело и окружающая среда», «Геология», «Основы горного дела», «Физика горных пород», «Процессы открытых горных работ», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ». Дисциплина предназначена для формирования у студентов представлений о рациональном использовании природных ресурсов при эффективном освоении недр.

Цель дисциплины:

формирование представлений о рациональном использовании природных ресурсов при эффективном хозяйствовании, обеспечивающем потребности народного хозяйства в конечных продуктах, получаемых из минерального сырья и других природных источников;

Задачи дисциплины:

- изучение общих принципов осуществления разведки и добычи минеральных ресурсов и других природных источников при максимальном снижении или предотвращении вредных процессов производства;
- изучение методик определения свойств горных пород, строительных материалов и породных массивов в лабораторных и натурных условиях и получение навыков обработки полученных экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;

– владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1, частично).

– готовность с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;

– готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5, частично).

– готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22, частично).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессионально-специализированные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	Знает	основные типы месторождений полезных ископаемых и методы оценки их запасов
	Умеет	использовать научные законы и методы при промышленной оценке минеральных ресурсов
	Владеет	методами геолого-промышленной оценки месторождений минеральных ресурсов
ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Знает	факторы, влияющие на эффективность способов добычи полезных ископаемых, характер негативного воздействия технологии открытого способа добычи на окружающую среду.
	Умеет	обосновывать критерии экономической эффективности принятых технических и технологических решений, методы и способы снижения экологической нагрузки на литосферу, гидросферу и атмосферу.
	Владеет	методами принятия технических решений по

		снижению негативного воздействия открытых горных работ на окружающую среду.
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» методы активного обучения не применяются.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Основы рационального использования и охраны природных ресурсов (4 час.)

Лекция 1. Введение. Цель и задачи курса. Тенденции изменений окружающей среды в мире, в Российской Федерации Роль советских и российских ученых в развитии теории рационального природопользования (2 час.)

Предмет и задачи дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов»

Воздействия человека на окружающую среду и природные геологические процессы. Изменения в земной коре в связи с добычей твердых полезных ископаемых и извлечением из недр больших объемов нефти и газа. Загрязнение атмосферы, вод суши и мирового океана промышленными отходами. Проблема охраны недр и защита природной среды северных регионов.

Важнейшие научные исследования по сокращению нарушаемых площадей и отрицательному влиянию их на окружающую среду.

Лекция 2. Лицензирование на право пользования недрами. горный и земельный отводы (2 час.)

Понятие и определения, терминология. Законодательные, нормативные акты и документы по лицензированию на право пользования недрами.

Понятие лицензии на право недропользования и на осуществление видов деятельности. Лицензионный пакет документов на право пользования недрами. Виды лицензий. Содержание лицензии.

Горный отвод. Земельный отвод. Понятие и определения, терминология. Оформление горного и земельного отводов. Границы отводов. Проекты горного и земельного отводов. Документы, документооборот, отчеты.

Раздел II. Рациональное использование и охрана ресурсов на горном предприятии (6 час.)

Лекция 3. Карьерные и рудничные воды. Основные загрязнители вод. Очистка шахтных вод (2 час.)

Загрязнение водных ресурсов. Главные источники загрязнения водных ресурсов. Основные виды загрязнения вод.

Карьерные воды. Сточные воды. Сбор и очистка вод.

Расчет платы за загрязнения.

Методы очистки сточных вод. Деструктивные методы очистки. Регенеративные методы очистки. Этапы очистки сточных вод с горных предприятий. Очистные сооружения. Питьевая вода. Основные параметры питьевой воды. Основные потребители воды. Экологическая экспертиза горных предприятий. Восстановление режима поверхностных и подземных вод.

Лекция 4. Основные загрязнители атмосферы на горном предприятии. Газы. Пыль. ПДК (2 час.)

Понятие атмосферы. Качество атмосферного воздуха. Составные части воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы.

Газы. Пыль. ПДК. Основные понятия и терминология.

Основные источники образования газа и пыли на открытых горных работах. Разделение источников загрязнения атмосферы на карьерах и горных предприятий.

Вредное влияние повышенного содержания газа и пыли в воздухе на здоровье человека. Профессиональные хронические заболевания.

Лекция 5. Виды энергетического загрязнения окружающей среды. Способы пылеулавливания и пылеподавления (2 час.).

Понятие энергетическое загрязнение. Тепло. Шумовое загрязнение. Вибрация. Электромагнитное загрязнение. Ионизирующее излучение.

Пылеулавливающие устройства. Виды пылеуловителей по принципу действия. Способы пылеподавления.

Раздел III. Охрана земной поверхности. Рекультивация земель. Этапы рекультивации (4 час.)

Лекция 6. Цель, причины и основные направления охраны земной поверхности при разработке месторождений полезных ископаемых. Техничко-горно-экологическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых (2 час.)

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.

Нарушение земной поверхности при геологоразведочных работах и разработке месторождений полезных ископаемых

Геоэкологическая реконструкция нарушенных земель. Противоэрозионные мероприятия. Горнотехническая планировка с трансплантацией почвенного слоя. Ландшафтно-восстановительные и

эколого-охранные мероприятия. Комплекс мелиоративных и агротехнических мероприятий.

Оценка экологических последствий освоения месторождений по нормативно-правовым актам Российской Федерации. Оценка воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия.

Оценка эффективности использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых.

Источники экологического воздействия на окружающую среду. Виды экологического воздействия. Экологический ущерб.

Лекция 7. Понятие о рекультивации земель. Основные направления рекультивации. Объекты и задачи рекультивации (2 час.)

Терминология. Земельное законодательство о рекультивации земель. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель.

Основные направления и виды рекультивации земель. Этапы рекультивации земель: подготовительный, технический (горнотехнический), биологический. Определение объема планировочных земляных работ при выполаживании откосов отвала.

Определение мощности экранирующего слоя, когда рекультивационный слой наносится на непригодные (токсичные) для биологической рекультивации породы.

Характеристика промышленных (техногенных) ландшафтов и их влияние на окружающую среду. Классификация основных форм техногенного рельефа земной поверхности нарушенных при добыче и переработке полезных ископаемых и нерудного сырья.

Выбор методов рекультивации. Обоснование выбора и характеристика методов. Выбор структуры рекультивационного слоя.

Рекультивация поверхности отвалов под сельхозугодия. Грубая планировка с помощью бульдозеров при создании плоской поверхности породных отвалов.

Раздел IV. Отходы горных производств и их использование (4 час.)

Лекция 8. Промышленные отходы, размещение их на горных предприятиях. Малоотходные технологии, их применение (2 час.)

Понятие малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов. Классификация технологий.

Замыкание в цикле стоков, выбросов и вторичных энергоресурсов. Утилизация твердых отходов. Изменение технологии основного производства. Критерии инженерного, экологического и экономического совершенства технологий.

Использование отходов в качестве техногенного сырья для получения товарных продуктов с полезными свойствами на горных предприятиях.

Лекция 9. Безотходное производство в горной промышленности (2 час.)

Основные направления безотходных ресурсосберегающих технологий в горнопромышленном комплексе. Концепция безотходного производства, базирующаяся на основных законах экологии. Критерии и принципы безотходных технологий.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержание практических занятий.

Практические занятия (18 час.)

Практическое занятие 1. Расчет параметров горного и земельного отводов (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

Практическое занятие 2. Расчет параметров горного водоотлива. Оценка качества поверхностного загрязнения вод (4 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

Практическое занятие 3. Методика расчета объема выбросов вредных веществ в атмосферу на горном предприятии (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

Практическое занятие 4. Оценка способов пылеподавления и пылеулавливания на карьерах (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

Практическое занятие 5. Оценка степени энергетического загрязнения поля карьера (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

Практическое занятие 6. Методика оценки степени нарушения земной поверхности при разработке месторождений (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

Практическое занятие 7. Выбор и оценка мер и способов инженерной защиты недр (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.

4. Выполнение графической и описательной частей практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

Практическое занятие 8. Расчет параметров отходов на горном предприятии (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основы рационального использования и охраны природных ресурсов	ОПК-5	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
2	Рациональное использование и охрана ресурсов на горном предприятии	ОПК-5	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-2	знает	УО-1	

			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
3	Охрана земной поверхности. Рекультивация земель. Этапы рекультивации	ОПК-5	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
4	Отходы горных производств и их использование	ОПК-5	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

III. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Комащенко, В.И. Горное дело и окружающая среда [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Комащенко, И. В. Леонов, В. И. Голик. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, Культура, 2011. — 216 с. — 978-5-8291-1303-2. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/36306.html>.

2. Ветошкин, А.Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие /А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 362 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=429200>

3. Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования : учебное пособие / Т.А. Хван, М.В. Шинкина – М.: Юрайт, 2013. – 319 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:741515&theme=FEFU>

4. Голик, В.И. Горное дело и окружающая среда : учебное пособие для вузов / В. И. Голик, В. И. Комащенко, И. В. Леонов. – М.: Академический Проект : Культура, 2011. – 210 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:674429&theme=FEFU>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Михайлов, Ю.В. Горнопромышленная экология : учебное пособие для вузов / Ю.В. Михайлов, В.В. Коворова, В.Н. Морозов ; под ред. Ю.В. Михайлова. – М.: Академия, 2011. – 336 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668801&theme=FEFU>

2. Крупская, Л.Т. Горнопромышленные техногенные системы и их воздействие на объекты окружающей среды в процессе золотодобычи / Л.Т. Крупская, В.П. Зверева, А. В. Леоненко [и др.] ; [отв. ред. Н. Б. Кондриков] ; Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Дальневосточный федеральный университет [и др.] Владивосток: Дальнаука, 2013. – 142 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:763467&theme=FEFU>

3. Комащенко, В. И. Влияние деятельности геологоразведочной и горнодобывающей промышленности на окружающую среду [Электронный ресурс] : монография / В. И. Комащенко, В. И. Голик, К. Дребенштедт. — Электрон. текстовые данные. — М. : КДУ, Южный институт менеджмента, 2010. — 311 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10279.htm>

4. Тарасова Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду / Тарасова Н.П., Ермоленко Б.В., Зайцев В.А., — 2-е изд., (эл.) — М.:БИНОМ. ЛЗ, 2015. — 233 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=208909>

Нормативно-правовые материалы

1. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ. [электронный ресурс: <http://docs.cntd.ru/document/901982862>

2. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ. [электронный ресурс:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/

3. Федеральный Закон РФ № 000-1 от 01.01.01 г. «О недрах». [электронный ресурс: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/

4. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ. [электронный ресурс:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека ДВФУ
<https://www.dvfu.ru/library/>
2. Библиотека НИТУ МИСиС
<http://lib.misis.ru/elbib.html>
3. Библиотека Санкт-Петербургского горного университета
<http://www.spmi.ru/biblio>
4. Горный информационно-аналитический бюллетень
<http://www.gornaya-kniga.ru/periodic>
5. Горный журнал
<http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/?language=ru>
6. Глюкауф на русском языке
<http://www.gluckauf.ru/>
7. Безопасность труда в промышленности
<http://www.btpnadzor.ru/>
8. Научная электронная библиотека
<http://elibrary.ru/titles.asp>
9. Справочная система «Гарант» <http://garant.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Используемое в учебном процессе программное обеспечение:

1. Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint);
2. Графический редактор AutoCAD;
3. Графический редактор Photoshop;
4. Программа для чтения файлов в формате *.PDF: Adobe Reader (Adobe Acrobat)

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В учебный курс дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» включены практические занятия по дисциплине в объеме 32 часов. Практикум состоит из 11 отдельных заданий, рассчитанных на выполнение каждого от 2 до 4 часов из бюджета времени, предусмотренного на самостоятельную работу студента. Представленные в разработке практические занятия тематически охватывают значительную часть программы дисциплины. Задания предусматривают решение задач,

помогающее осмыслить и усвоить лекционный материал дисциплины, задачи аналогичного типа повседневно встречаются в практической деятельности горного инженера.

Структура методической разработки по практическим занятиям включает определение цели занятия, краткие теоретические сведения и ссылки на литературу по теме занятия, пример решения задачи на основе конкретных исходных данных, вопросы для самоконтроля, варианты исходных данных и список литературы.

Рекомендации по работе с литературой: в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

Рекомендации по подготовке к зачету: на зачетной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к зачету помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче зачета лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенты пользуются собственными персональными компьютерами. Выполнение практических заданий предполагает использование прикладных компьютерных программ пакета Microsoft Office для выполнения математических расчетов и пояснительных записок, а также программ AutoCAD и Photoshop для разработки графических материалов.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Рациональное использование
и охрана природных ресурсов»
Специальность 21.05.04 «Горное дело»
специализация «Шахтное и подземное строительство»
Форма подготовки очная**

**Владивосток
2020**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 1.	4	Собеседование, защита практической работы
2	3 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 2	4	Собеседование, защита практической работы
3	5 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 3	4	Собеседование, защита практической работы
4	7 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 4	4	Собеседование, защита практической работы
5	9 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 5	4	Собеседование, защита практической работы
6	11 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 6	4	Собеседование, защита практической работы
7	13 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 7	4	Собеседование, защита практической работы
8	15 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 8	4	Собеседование, защита практической работы
9	17 недели семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания № 9	4	Собеседование, защита практической работы
	Итого		36	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Основной целью самостоятельной работы студентов является улучшение профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации, направленное на формирование у них системы профессиональных компе-

тенций, необходимых в их будущей практической деятельности.

При изучении дисциплины предполагается выполнение следующих видов СРС:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа.

2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение студентов практических заданий, работу с учебной, нормативной и научно-технической литературой с использованием электронных библиотечных ресурсов.

Практические занятия проводятся преподавателем в виде собеседования, на котором студент предъявляет выполненные практические задания (задачи), обосновывает принятые решения, защищает полученные результаты.

На консультациях студенты могут получить от ведущего преподавателя сведения о компьютерных программах, дополнительной литературе и советы по выполнению практических заданий.

При отрицательных результатах собеседования задание не засчитывается, и работа возвращается студенту для исправления. При несоответствии выполненной работы выданному заданию или представлению результатов, заимствованных в работах других студентов, возможна выдача нового задания.

Критерии оценки при собеседовании:

- 100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

- 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна-две неточности в ответе.

• 75-61 балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

• 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Вопросы для самоподготовки

1. Что такое ресурсосберегающая технология?
2. Что такое загрязнение?
3. Что такое недра?
4. Что такое рекультивация нарушенных земель?
5. Что такое малоотходная технология?
6. Что относится к физическому загрязнению?
7. Что регулирует закон о недрах?
8. Что собой представляет технический этап рекультивации?
9. Что такое безотходная технология?
10. Что является механическим загрязнением? Привести примеры.
11. Что понимают под рациональным использованием недр?
12. Что представляет собой биологический этап рекультивации?
13. Что такое шумовое загрязнение?
13. Рациональное использование недр в геологическом направлении?
14. Кто входит в состав постоянной комиссии по приемки и передачи рекультивированных земель?
15. Что такое потенциально плодородные породы?
16. Что является материалосберегающей технологией?
17. Что такое химическое загрязнение? Пример.
18. Рациональное использование недр в горнотехническом направлении?
19. Виды грубой планировки.
20. Какие мероприятия проводят по снижению уровня загрязнения вод?
21. Назовите основные направления развития безотходной технологии.

22. Влияние шума на человека.
23. Рациональное использование недр в технологическом направлении.
23. Что такое чистая планировка?
24. Что относится к факторам, сдерживающим широкое применение ПГУ?
25. Что такое отходы производства и потребления?
26. От чего зависит выбор направления рекультивации нарушенных земель?
27. Рациональное использование недр в экономическом направлении.
28. Что такое грубая планировка?
29. Что такое паспорт отходов?
30. Что такое обращение с отходами?
31. Назовите виды общей вибрации.
32. Рациональное использование недр в организационном направлении.
33. Что такое мелиоративная профильная планировка?
34. Что такое сбор отходов?
35. Что такое хранение отходов?
36. Назовите допустимые уровни вибрации.
37. Назовите направления рекультивации нарушенных земель?
38. Что такое мелиоративная отделочная планировка?
39. Что такое горный отвод?
40. Что такое захоронение отходов?
41. Какие есть виды защиты от вибрации?
42. Что такое земельный отвод?
43. Что такое агроэксплуатационная планировка?
44. Что такое землевание?
45. Что такое использование отходов?
46. Назовите виды теплового загрязнения.
47. Что такое лицензия на пользования недрами?
48. Какое оборудование применяется при планировании отвалов для их рекультивации?
49. Что такое плодородный слой почвы?
50. Характеристика основных направлений рекультивации.
51. Что такое обезвреживание отходов?
52. Какие мероприятия проводят по снижению уровня загрязнения вод?
52. На основе чего предоставляются недра в пользование?
53. Изобразите схему размещения зеленых насаждений на террасах отвала.
54. Актуальность проблемы рекультивации земель.
55. Мониторинг земель (Понятие мониторинга земель, его подсистемы и виды по территориальному охвату).
56. Ландшафт, его компоненты, продуктивность.
57. Объекты рекультивации.
58. Свойства вскрышных пород и их классификация по степени пригодности для сельского и лесного хозяйства.

Методические рекомендации по оформлению пояснительных записок

Практические задания оформляются в виде отдельных пояснительных записок.

Текстовая часть практических заданий выполняется на компьютере. Параметры страницы формата А4: левое поле – 2,5 см, правое – 1,0 см, верхнее и нижнее – 2,0 см.

Шрифт основного текста – Times New Roman, размер шрифта – 14, выравнивание текста – «по ширине страницы», начертание шрифта – обычное. Для выделения основных слов и простановки акцента в выражениях можно применять начертание «полужирный» (Bold) или «курсив» (Italic).

Форматирование абзацев: текст без левого отступа от границы поля, абзацный отступ – 1 см или по умолчанию, междустрочный интервал одинарный, автоматический перенос слов.

Листы (страницы) пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист и задание включают в общую нумерацию страниц пояснительной записки.

На титульном листе и задании номер страницы не выводится, на последующих листах (страницах) номер проставляется в правом верхнем углу листа (страницы).

Построение пояснительной записки, порядок нумерации разделов и подразделов, оформление рисунков, таблиц, списков, формул и других элементов текста принимается в соответствии с требованиями ЕСКД.

В пояснительной записке приводится список использованных источников, оформляемый в соответствии с требованиями ЕСКД.

В конце пояснительной записки располагается содержание, оформляемое по рекомендациям того же источника.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Рациональное использование
и охрана природных ресурсов»
Специальность 21.05.04 «Горное дело»
специализация «Шахтное и подземное строительство»
Форма подготовки очная

Владивосток
2020

**Паспорт Фонда оценочных средств
дисциплины «Рациональное использование и охрана
природных ресурсов»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	Знает	основные типы месторождений полезных ископаемых и методы оценки их запасов
	Умеет	использовать научные законы и методы при промышленной оценке минеральных ресурсов
	Владеет	методами геолого-промышленной оценки месторождений минеральных ресурсов
ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Знает	факторы, влияющие на эффективность способов добычи полезных ископаемых, характер негативного воздействия технологии открытого способа добычи на окружающую среду.
	Умеет	обосновывать критерии экономической эффективности принятых технических и технологических решений, методы и способы снижения экологической нагрузки на литосферу, гидросферу и атмосферу.
	Владеет	методами принятия технических решений по снижению негативного воздействия открытых горных работ на окружающую среду.

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Основы рационального использования и охраны природных ресурсов	ОПК-5	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
2	Рациональное использование и охрана ресурсов на горном предприятии	ОПК-5	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
3	Охрана земной поверхности. Рекультивация земель. Этапы рекультивации	ОПК-5	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	

4	Отходы горных производств и их использование	ОПК-5	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-5 готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	знает (пороговый уровень)	основные типы месторождений полезных ископаемых и методы оценки их запасов	Знание основных типов месторождений полезных ископаемых и методов оценки их запасов	Способность использовать знания основных типов месторождений полезных ископаемых и методов оценки их запасов в профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	использовать научные законы и методы при промышленной оценке минеральных ресурсов	Умение использовать научные законы и методы при промышленной оценке минеральных ресурсов	Способность использовать научные законы и методы при промышленной оценке минеральных ресурсов
	владеет (высокий)	методами геолого-промышленной оценки месторождений минеральных ресурсов	Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений минеральных ресурсов	Способность использовать в своей профессиональной деятельности методы геолого-промышленной оценки месторождений минеральных ресурсов
ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	знает (пороговый уровень)	факторы, влияющие на эффективность способов добычи полезных ископаемых, характер негативного воздействия технологии открытого способа добычи на окружающую среду.	Знание основных положений государственной стратегии РФ обеспечения экологической безопасности. Знание основных видов воздействия горных предприятий на окружающую среду. Знание основных природоохранных нормативных документов	Способность продемонстрировать знание основного программного материала (определений, понятий), способность достаточно полно и логически четко его изложить знание основных природоохранных нормативных документов
	умеет (продвинутый)	обосновывать критерии экономической эффективности принятых технических и технологических решений, методы и способы снижения экологической нагрузки на литосферу, гидросферу и атмосферу.	Умение самостоятельно выявлять опасные и вредные факторы горных предприятий, воздействующие на окружающую природную среду; ставить и решать задачи комплексного анализа,	Способность правильно и обоснованно выявлять опасные и вредные факторы горных предприятий, воздействующие на окружающую природную среду; ставить и решать задачи комплексного анали-

			связанные с организацией защиты природной среды от воздействия горного производства	за, связанные с организацией защиты природной среды от воздействия горного производства
	владеет (высокий)	методами принятия технических решений по снижению негативного воздействия открытых горных работ на окружающую среду.	Владение современными методами проведения экологической экспертизы и мониторинга объектов горнопромышленного комплекса	Способность свободно и глубоко владеть программным материалом, владение современными методами проведения экологической экспертизы и мониторинга объектов горнопромышленного комплекса

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» проводится в форме контрольных мероприятий (тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и результатов тестирования в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается таким контрольным мероприятием как тестирование.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента при тестировании.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки Специальности 21.05.04 Горное дело. Шахтное и подземное строительство видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» является зачет (10 семестр).

Зачёт проводится в виде устного опроса в форме собеседования.

Оценка	Критерий	Описание критерия
Отлично (зачтено)	100-85 баллов	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
Хорошо (зачтено)	85-76 баллов	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна - две неточности в ответе.
Удовлетворительно (зачтено)	75-61 балл	Оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
Неудовлетворительно (незачтено)	60-50 баллов	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация производится в форме зачета.

Вопросы к зачету (8 семестр)

1. Что такое рациональное природопользование?
2. Что такое эколого-экономический и природно-ресурсный потенциал.
3. Что обозначает термин «устойчивое развитие»?
4. Определите особенности минеральных ресурсов.
5. Горные ресурсы России и Дальнего Востока.
6. Дайте определение земельных ресурсов, перечислите их виды.
7. Опишите особенности использования земель различного назначения.
8. Методика проведения мониторинга и составления кадастра земельных ресурсов.
9. Биохимические и химические методы очистки сточных вод: область применения и принцип работы.
10. Критерии отнесения отходов к классу опасности.
11. Охарактеризуйте пути совершенствования землепользования.
12. Дайте определение водных ресурсов и видов их использования.
13. В чем заключается государственный мониторинг водных объектов?
14. Охарактеризуйте обеспеченность России водными ресурсами.
15. Назовите возможные пути рационализации водопользования.
16. Оцените современное состояние основных водоемов России.
17. Для чего и когда проводится межбассейновое и внутрибассейновое перераспределение водных ресурсов.
18. Перечислите основные мероприятия по защите территории от наводнений, подтопления и затопления.
19. Лесные ресурсы России, особенности их размещения, произрастания и использования.
20. Перечислите виды лесонасаждений и опишите их значение.
21. Перечислите и опишите агроландшафтные приемы на водосборах.
22. Опишите пути рационализации использования и охраны природных ресурсов в горной отрасли.
23. Земельный кадастр.
24. Опишите почвенный покров нарушенных ландшафтов.
25. Опишите организацию и задачи коммунального, промышленного и горного водоснабжения
26. . Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель

27. Охарактеризуйте городское природопользование в России и его экологические последствия.
28. Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу
29. Каковы особенности воздействия транспорта на окружающую среду.
30. Современные методы снижения транспортного воздействия на окружающую среду?
31. Назовите физические принципы и параметры пылеулавливания.
32. Какая аппаратура используется для пылеулавливания?
33. Как происходит улавливание жидких аэрозолей.
34. На чем основаны биохимические методы улавливания и обезвреживания газовых примесей.
35. Состав коммунально-бытовых сточных вод и направления их утилизации в мире и России.
36. Очистка сточных вод.
37. Виды, состав и особенности осадков сточных вод, направления их утилизации в горной промышленности.
38. Какие существуют виды отходов природопользования.
39. Опишите масштабы образования и накопления отходов горнопромышленном комплексе.
40. Каковы направления и способы переработки отходов природопользования.
41. Назовите элементный состав твердых бытовых отходов и особенности обращения с отходами в горной промышленности.
42. Перечислите основные элементы экологической отчетности на горных предприятиях.
43. Классификация вскрышных пород по степени пригодности для биологической рекультивации.
44. В чем суть и различия экореструктуризации и экологической модернизации горного производства?
45. Что такое экополитика в гонопромышленном комплексе, каковы ее цели?
46. Перечислите и опишите инструменты экополитики в гонопромышленном комплексе.
47. Каковы виды и задачи экологического аудита.
48. Опишите виды экологического страхования и проблемы его повсеместного внедрения в России и за рубежом.
49. Классификация нарушенных земель.
50. Пути снижения опасности экологических последствий их использования.

51. Экологические проблемы в горнодобывающей отрасли.
52. Требования рекультивации к технологиям разработки месторождений.
53. Подготовительный этап рекультивации, его задачи.
54. Изыскательские работы на подготовительном этапе разработки проектов рекультивации.
55. Характеристика основных направлений рекультивации.
56. Задачи технического этапа рекультивации земель.
57. Методы технической рекультивации.
58. Селективная разработка горных пород.
59. Создание проективной поверхности (планировка).
60. Землевание. Нормы снятия.
61. Требования к плодородному слою почвы для землевания.
62. Экранирование.
63. Биологическая рекультивация и ее задачи.
64. Методы биологической рекультивации.
65. Сельскохозяйственная рекультивация.
66. Лесохозяйственная рекультивация.
67. Технологии рекультивации почв, загрязненных нефтепродуктами.
68. Рекультивация карьеров нерудных материалов при сухой выемке грунта.
69. Рекультивация обводненных карьеров нерудных материалов.
70. Рекультивация земель, нарушенных свалками и полигонами.

Оценочные средства для текущей аттестации

По результатам изучения разделов дисциплины проводится тестирование, представляющее собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерий	Описание критерия
100-86 баллов	Ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой.
85-76 баллов	Знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; использование научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; знание важнейших работ из списка рекомен-

	дованной литературы.
75-61 балл	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий.
60-50 баллов	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат.