

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан естественно-географического факультета



С.В. Жеглов
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки 05.03.06. Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки Экология

Форма обучения Очная

Сроки освоения ОПОП Нормативный (4 года)

Естественно-географический факультет

Кафедра Экологии и природопользования

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Общая экология является формирование у студентов у студентов общекультурных и общепрофессиональных компетенций, реализуемых посредством базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации. Данный курс направлен на формирование у студентов системных естественнонаучных представлений об экологических закономерностях существования особей, популяций и сообществ живых организмов, умения применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Экология относится к базовой части Блока 1 и является обязательной дисциплиной.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие дисциплины предшествующего уровня образования (школьный курс):

Биология
География
Химия

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Геоботаника
Экология растений, животных и микроорганизмов
Биоразнообразие

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Общая экология» В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	1. основные законы экологии; 2. понятия и категории экологии; 3. методы исследования, применяемые в экологии	1.решать ситуативные и проблемные задачи; 2. самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям; 3.применять на практике экологические знания	1.навыками поиска и анализа экологической информации; 2.навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач; 3.теоретическим представлениями о связи экологии с другими науками
2.	ОПК-4	владение базовыми общепрофессиональными (общезнаковыми) представлениями о теоретических основах общей экологии...	1. основные этапы становления и развития общей экологии; 2. основные свойства, законы и принципы функционирования экосистем; 3.основные закономерности	1. пользоваться системой понятий и категорий экологии; 2. работать с научной, методической литературой и электронными источниками информации; 3. давать оценку	1. основными методами проведения экологических исследований; 2. методами математической и компьютерной обработки результатов экологических исследований; 3. понятийным

			взаимодействия организмов и их сообществ с окружающей средой	экологического состояния биотического и абиотического компонента различных биогеоценозов с использованием информационных технологий	аппаратом в направлении общей и прикладной экологии
--	--	--	--	---	---

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Общая экология					
Цель дисциплины	формирование у студентов общекультурных и общепрофессиональных компетенций, реализуемых посредством базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации. Данный курс направлен на формирование у студентов системных естественнонаучных представлений об экологических закономерностях существования особей, популяций и сообществ живых организмов, умения применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знания: 1. основные законы экологии; 2. понятия и категории экологии; 3. методы исследования, применяемые в экологии Умения: 1. решать ситуативные и проблемные задачи;	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Реферат Собеседование Экзамен	ПОРОГОВЫЙ Знать: 1. основные законы экологии Уметь: 1. решать ситуативные и проблемные задачи Владеть: 1. навыками поиска и анализа экологической информации ПОВЫШЕННЫЙ Знать: 1. основные законы экологии;

		<p>2. самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям; 3. применять на практике экологические знания</p> <p>Владения:</p> <p>1. навыками поиска и анализа экологической информации;</p> <p>2. навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач;</p> <p>3. теоретическим представлениями о связи химии и экологии</p>			<p>2. понятия и категории экологии;</p> <p>3. методы исследования, применяемые в экологии</p> <p>Уметь:</p> <p>1. решать ситуативные и проблемные задачи;</p> <p>2. самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям; 3. применять на практике экологические знания</p> <p>Владеть:</p> <p>1. навыками поиска и анализа экологической информации;</p> <p>2. навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач;</p> <p>3. теоретическим представлениями о связи химии и экологии</p>
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-4	<p>способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</p>	<p>Знания:</p> <p>1. основы становления и развития общей экологии;</p> <p>2. основные свойства, законы и принципы функционирования экосистем;</p> <p>3. основные закономерности взаимодействия организмов и их сообществ с окружающей средой</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Реферат</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знать:</p> <p>1. основные этапы становления и развития общей экологии</p> <p>Уметь:</p> <p>1. пользоваться системой понятий и категорий экологии</p> <p>Владеть:</p> <p>1. основными методами проведения экологических исследований</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать:</p> <p>1. основные этапы становления</p>

		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пользоваться системой понятий и категорий экологии; 2. работать с научной, методической литературой и электронными источниками информации; 3. давать оценку экологического состояния биотического и абиотического компонента различных биогеоценозов с использованием информационных технологий <p>Владения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основными методами проведения экологических исследований; 2. методами математической и компьютерной обработки результатов экологических исследований; 3. понятийным аппаратом в направлении общей и прикладной экологии - 			<p>и развития общей экологии;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. основные свойства, законы и принципы функционирования экосистем; 3. основные закономерности взаимодействия организмов и их сообществ с окружающей средой <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пользоваться системой понятий и категорий экологии; 2. работать с научной, методической литературой и электронными источниками информации; 3. давать оценку экологического состояния биотического и абиотического компонента различных биогеоценозов <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основными методами проведения экологических исследований; 2. методами математической и компьютерной обработки результатов экологических исследований; 3. понятийным аппаратом в направлении общей и прикладной экологии
--	--	---	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	№ 1
		часов
1	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	54	54
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>	54	54
Курсовая работа	КП	-
	КР	-
Другие виды СРС:		
Подготовка реферата	27	27
Подготовка к собеседованию	27	27
<i>СРС в период сессии</i>		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Э
	экзамен (Э)	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	144 4
	зач. ед.	

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Экология как наука. История экологии. Предмет и задачи экологии.	Становление экологии. Экологические концепции, законы, принципы, правила. Глобальный экологический кризис. Основные периоды в истории экологии. Развитие современной экологии. Научные парадигмы XX в. Экология в системе естественных наук и ее структура. Экология как мировоззрение (биоцентрическое и антропоцентрическое мировоззрения). Уровни биологической организации живой материи. Экологические проблемы России. Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосферная экология. Экологические законы, правила, концепции.
	2	Аутэкология и демэкология. Биологический вид, его критерии. Факториальная экология.	Среда обитания. Живой организм. Клетка и ее химический состав. Обмен веществ. Пластический и энергетический обмен. Продуценты. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Консументы. Сапрофаги. Фитофаги. Зоофаги. Некрофаги. Детрит. Детритофаги. Редуценты. Деструкторы. Гомеостаз. Экологический стресс. Биологический вид, его признаки и критерии. Экологический фактор. Природные факторы костной природы. Абиогенные (абиотические) факторы. Физические и химические факторы. Антропогенные факторы. Биогенные (биотические факторы). Зоогенные, фитогенные факторы. Состав и ресурсы среды обитания. Констелляция. Закон минимума Либиха. Закон лимитирующих факторов Шелфорда. Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. Изменчивость. Адаптации. Экологическая ниша. Специализированные и общие ниши. Местообитание. Экологические формы. Фенотип. Бентос. Перифитон.

		Планктон. Нектон. Нейстон. Организмы-индикаторы.
3	Понятие популяция. Возрастная и половая, пространственная и этологическая структура популяций. Динамика популяций	Популяция. Ценопопуляция. Радиус активности. Биомасса. Численность популяции. Популяционные законы (Ю.Одума, К. Фридерихса). Правило максимальной рождаемости. Возрастная структура популяций. Половая структура популяций. Пространственная структура. Типы распределения особей в популяциях по Ю.Одуму. Оседлые и кочевые животные. Этологическая (поведенческая) структура. Одиночный и семейный образ жизни. Стая. Стадо. Колония. Кривые выживания. Рост популяции и кривые роста. Модели роста популяций. Колебания численности популяций. Популяции синантропных видов.
4	Сообщества. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.	Сообщества и биоценоз. Биотоп. Фитоценоз. Зооценоз. Микробиоценоз. Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи и сети. Экологические пирамиды. Закономерности трофического оборота в биоценозе. Видовая структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. Закономерности саморегуляции биоценозов и экологическое дублирование. Правило Мебиуса-Морозова. Закон удельной продуктивности Реймерса. Правило экологического дублирования. Принцип подвижного равновесия. Принцип продуктивной оптимизации Реммерта. Правило монокультуры Одума. Принцип коэволюции. Принцип стабильности. Правило биоценотической надежности. Биоразнообразие. Правило константности видов в ходе стационарной эволюции биосферы. Бактерии. Простейшие. Грибы. Растения. Животные
5	Структура, продуктивность и динамика экосистем	Биогеоценоз. Биомы. Правило краевого эффекта. Структура экосистем. Эко топ. Продуктивность. Первичная продуктивность. Валовая первичная продуктивность. Чистая первичная продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность. Функционирование экосистем. Биологический круговорот. Круговорот биогенных элементов: углерода, фосфора, азота. Гомеостаз экосистемы.

		Суточные и сезонные ритмичные изменения. Сукцессии. Первичные сукцессии. Вторичные сукцессии. Деграционные сукцессии. Вековые смены экосистем. Общие закономерности сукцессий. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Закономерности географического распространения экосистем.
6	Биосфера, ее границы, живое вещество и ресурсы. Человек в биосфере. Популяционные характеристики человечества	Геосферные оболочки Земли. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Магнитосфера. Свойства и функции живого в биосфере. Физико-химическое единство живого. Биогеохимические циклы. Вселенная. Звезды и солнце. Земля. Шкала времени. Эволюция биосферы. Химическая и органическая эволюция. Учение о ноосфере. Ресурсы биосферы. Природные ресурсы, их классификация. Человек как биологический вид. Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека. Биологические потребности человека. Экологические факторы и здоровье. Защитные системы организма человека. Онтогенез (этапы индивидуальной жизни). Экология человечества. Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры. Урбанизация. Мегаполисы. Развитые и развивающиеся страны. Качество жизни и здоровья. Проблемы питания и продовольствия. Демографический взрыв. Истощение природных ресурсов. Загрязнение среды обитания
7	Экологические кризисы и катастрофы. Пути и методы сохранения современной биосферы.	Особенности антропогенного воздействия на биоту. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис. Экологический риск. Объект и субъект экологического права. Источники экологической информации. Право собственности на природные ресурсы и право природопользования. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Правовой режим экологически неблагоприятных территорий, природных ресурсов. Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы. Особо охраняемые природные объекты. Красные книги. Экономические аспекты природопользования. Регламентация воздействия на

		биосферу. Экологическая стандартизация. Нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологический контроль. Экологический мониторинг. Управление в области охраны окружающей среды. Инженерная защита биосферы. Международное сотрудничество. Устойчивое развитие.
8	Экологическое образование и просвещение	Концепции экологического образования и воспитания. Экологическая педагогика и психология. Педагогические технологии в экологическом образовании. Преемственность системы непрерывного экологического образования. Организация внеурочной и внеаудиторной работы по экологическому образованию и воспитанию учащейся молодежи. Совместная деятельность образовательных учреждений и семьи по экологическому воспитанию

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Экология как наука. История экологии. Предмет и задачи экологии.	2	-	2	6	10	Собеседование Реферат 1
	2	Аутэкология и демэкология. Биологический вид, его критерии. Факториальная экология.	2	-	6	8	16	Собеседование Реферат 2-4
	3	Понятие популяция. Возрастная и половая, пространственная и экологическая структура	2	-	4	8	14	Собеседование Реферат 5-6

		популяций. Динамика популяций						
4		Сообщества. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.	2	-	8	6	16	Собеседовани е Реферат 7-10
5		Структура, продуктивность и динамика экосистем	2	-	6	8	16	Собеседовани е Реферат 11-13
6		Биосфера, ее границы, живое вещество и ресурсы. Человек в биосфере. Популяционные характеристики человечества	2	-	4	4	10	Собеседовани е Реферат 14-15
7		Экологические кризисы и катастрофы. Пути и методы сохранения современной биосферы.	2	-	4	8	14	Собеседовани е Реферат 16-17
8		Экологическое образование и просвещение	4	-	2	6	12	Собеседовани е Реферат 18
		Разделы дисциплины №1-8	18	-	36	54	108	ПрАт
		ИТОГО за семестр	18		36	54	108	
		ИТОГО	18		36	54	144	

2.3. Лабораторный практикум

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены.

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Экология как наука. История экологии. Предмет и задачи экологии.	подготовка к собеседованию; подготовка реферата;	6 (3+3)
	2	Аутэкология и демэкология. Биологический вид, его критерии. Факториальная экология.	подготовка к собеседованию; подготовка реферата;	8 (4+4)
	3	Понятие популяция. Возрастная и половая, пространственная и этологическая структура популяций. Динамика популяций	подготовка к собеседованию; подготовка реферата;	8 (4+4)
	4	Сообщества. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.	подготовка к собеседованию; подготовка реферата;	6 (4+4)
	5	Структура, продуктивность и динамика экосистем	подготовка к собеседованию; подготовка реферата;	8 (4+4)
	6	Биосфера, ее границы, живое вещество и ресурсы. Человек в биосфере. Популяционные характеристики человечества	подготовка к собеседованию; подготовка реферата;	4 (2+2)
	7	Экологические кризисы и катастрофы. Пути и методы сохранения современной биосферы.	подготовка к собеседованию; подготовка реферата;	8 (4+4)
	8	Экологическое образование и просвещение	подготовка к собеседованию; подготовка реферата;	6 (3+3)
ИТОГО в семестре:				54

3.2. График работы студента Семестр № 1

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Реферат	Реф	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Собеседование	Сб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Примерные темы рефератов

1. Основные группы фотосинтезирующих организмов. Хемосинтез, жизнь в анаэробных условиях. Основные группы гетеротрофов.
2. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Распределение отдельных видов по градиенту условий. Представление о потенциальной и реализованной нише.
3. Биотрофы и сапотрофы. Пищевые цепи выедания (пастбищные) и пищевые цепи разложения (детритные). Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Экологическая эффективность. Пирамида продукций и пирамида биомасс.
4. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Первичная продукция разных наземных экосистем. Взаимосвязи разных компонентов наземных экосистем.
5. Значение почвы как особого биокостного тела. Полнота биотического круговорота. Особенности сукцессии наземных экосистем.
6. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличие водных экосистем от наземных. Вертикальная структура водных экосистем.
7. Роль зоопланктона и бактерий в минерализации органического вещества. Детрит.
8. Континентальные водоемы. Олиготрофные и евтрофные водоемы. Антропогенное евтрофирование водоемов.
9. Биологическая структура океана. Неритические и пелагические области. Зоны подъема вод. Интенсивность первичного продуцирования в различных частях Мирового океана.
10. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости водных экосистем.
11. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции.

12. Сельскохозяйственное производство как экологически обусловленный биосферный процесс. агроэкосистемы, их основные особенности и условия существования.

13. Зеленая революция и ее последствия. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов.

14. Формы и масштабы сельскохозяйственного загрязнения биосферы. Нехимические методы борьбы с видами, распространение и рост численности которых нежелателен для человека.

15. Загрязнение биосферы токсическими и радиоактивными веществами. основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека, животных и растений.

16. Опасность ядерных катастроф.

17. Урбанизация и ее влияние на биосферу. Город как новая среда обитания человека и животных. Пути решения проблем урбанизации.

18. Охрана природы и рекультивация земель на территориях, интенсивно освоенных хозяйственной деятельностью человека.

19. Задача сохранения генофонда живого населения планеты.

20. Изменения видового и популяционного состава фауны и флоры, вызванные деятельностью человека. Нарушение биогеографических границ. Интродукция - преднамеренная и случайная. ее последствия.

21. Значение невозделываемых и исключаемых из хозяйственного оборота земель для поддержания экологического равновесия в биосфере.

22. Биосферные заповедники и другие охраняемые территории. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий.

23. Экологические сукцессии. Вековые смены экосистем.

24. Проблемы экологии человека при исследовании и освоении космического пространства.

25. Антропоэкологические аспекты военных проблем в мирное и военное время.

26. Окружающая среда и здоровье населения.

27. Промышленное развитие и экологический риск.

28. Экологические проблемы новых районов освоения.

29. Воздействие накопления CO_2 в атмосфере на Мировой Океан и долгосрочные колебания климата.

30. Переработка радиоактивных отходов в России и за рубежом.

31. Климатические и экологические последствия возможного применения ядерного оружия.

32. Полихлорбифенилы и пестициды: масштабы производства, распределение в окружающей среде, токсичность.

33. Переработка твердых отходов в России и за рубежом.

3.3.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента представлены в электронном пособии: Даутова, О.Б.

Организация самостоятельной работы студентов высшей школы: учебно-методическое пособие /О.Б. Даутова; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена ; под ред. А.П. Тряпицыной. - СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - 111 с. - ISBN 978-5-8064-1679-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428275>

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Миркин, Б.М. Основы общей экологии : учебное пособие / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова ; ред. Г.С. Розенберг. - Москва : Логос, 2005. - 240 с. - (Новая Университетская Библиотека). - ISBN 5-94010-258-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89931 (дата обращения: 25.08.2018)	1-8	1	ЭБС	ЭБС
2	Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 687 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00854-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337 (дата обращения: 25.08.2018)	1-8	1	ЭБС	ЭБС

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Ильиных, И.А. Общая экология : учебно-методический комплекс / И.А. Ильиных. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 123 с. : ил. - Библиогр.: с. 100-101. - ISBN 978-5-4475-3725-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:	1-8	1	ЭБС	ЭБС

	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=271774 (дата обращения: 25.08.2018)				
2	Общая экология [Текст] : учебник / Н. М. Чернова, А. М. Былова. - М. : Дрофа, 2007. - 411 с.	1-8	1	8	0
3	Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 190 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9777-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB (дата обращения: 25.08.2018)	1-8	1	ЭБС	ЭБС
4	Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 111 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05974-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C60DECA7-E5AC-4B9C-8C39-4DBFEFB6E219 (дата обращения: 25.08.2018)	1-8	1	ЭБС	ЭБС
5	Экология [Текст] : учебник для бакалавров / И. А. Шилов. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 512 с.	1-8	1	30	0

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. BOOK.ru — это независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru>.

2. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-правовые акты в области экологии и природопользования.

3. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов в области экологии и природопользования.

4. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: <http://bankpatentov.ru/>. Приводятся инновационные разработки в области экологии и природопользования.

5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. Представленная электронно-библиотечная система (ЭБС) — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/>. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.

7. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/>. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований.

8. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . Российская государственная библиотека (РГБ) является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>.

9. ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. На сайте представлены полнотекстовые версии ежегодных государственных докладов «О состоянии и об охране окружающей среды в РФ», а также другая справочная и нормативно-правовая информация в области охраны окружающей среды.

2. Министерство природопользования и экологии Рязанской области. URL: <http://minprirody.ryazangov.ru/>. Сайт Министерства природопользования и экологии Рязанской области. На сайте представлены полнотекстовые версии ежегодных государственных докладов «О состоянии и об охране окружающей среды в Рязанской области», а также другая справочная и нормативно-правовая информация в области охраны окружающей среды.

3. Международный союз охраны природы. URL: <https://www.iucn.org/>. Представлены новейшие публикации и издания ученых со всего мира по различным вопросам и аспектам охраны окружающей среды.

4. Программа ООН по окружающей среде. URL: <http://www.unep.org/>. Сайт программы ООН по окружающей среде. Представлен большой объем информации, справочных и нормативно-правовых материалов по основным глобальным экологическим проблемам. Приводятся комментарии ведущих мировых ученых, политиков, глав государств по актуальным задачам охраны окружающей среды. Имеется информация о работе в области охраны окружающей среды в различных регионах мира.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:
Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.
Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Интерактивное общение с помощью электронной почты.
3. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (электронные презентации, видеофильмы).

9. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	№Тг000043844 от 22.09.15г.
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.
Офисное приложение Libre Office	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	свободно распространяемое ПО

10. Иные сведения: отсутствуют

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Экология как наука. История экологии. Предмет и задачи экологии.	ОК-7, ОПК-4	Экзамен
2.	Аутэкология и демэкология. Биологический вид, его критерии. Факториальная экология.		
3.	Понятие популяция. Возрастная и половая, пространственная и этологическая структура популяций. Динамика популяций		
4.	Сообщества. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.		
5.	Структура, продуктивность и динамика экосистем		
6.	Биосфера, ее границы, живое вещество и ресурсы. Человек в биосфере. Популяционные		
7.	Экологические кризисы и катастрофы. Пути и методы сохранения современной биосферы.		
8.	Экологическое образование и просвещение		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-6	способностью к самообразованию социально-профессиональной мобильности	знать	
		1 основные законы экологии	ОК7 31
		2 понятия и категории экологии	ОК7 32
		3 методы исследования, применяемые в экологии	ОК7 33
		уметь	
		1 решать ситуативные и проблемные задачи;	ОК7 У1
		2 самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям	ОК7 У2
		3 применять на практике экологические знания	ОК7 У3
		владеть	
		1 навыками поиска и анализа экологической информации	ОК7 В1
		2 навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач	ОК7 В2
		3 теоретическими представлениями о связи химии и экологии	ОК7 В3
ОПК-4	способностью использовать профессиональной деятельности современные компьютерные информационные технологии	знать	
		1 основные этапы становления и развития общей экологии	ОПК4 31
		2 основные свойства, законы и принципы функционирования экосистем	ОПК4 32
		3 основные закономерности взаимодействия организмов и их сообществ с окружающей средой	ОПК4 33
		уметь	
		1 пользоваться системой понятий и категорий экологии	ОПК4 У1
		2 работать с научной,	ОПК4 У2

		методической литературой и электронными источниками информации	
		3 давать оценку экологического состояния биотического и абиотического компонента различных биогеоценозов с использованием информационных технологий	ОПК4 У3
		владеть	
		1 основными методами проведения экологических исследований	ОПК4 В13
		2 методами математической и компьютерной обработки результатов экологических исследований	ОПК4 В2
		3 понятийным аппаратом в направлении общей и прикладной экологии	ОПК4 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (экзамен)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Предмет, задачи и структура экологии. Место экологии в системе естественных наук	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 33, ОПК4 У1, ОПК4 В1, ОПК4 В2, ОПК4 В3
2.	Предыстория экологии. Элементы экологических знаний в эпоху Возрождения. Интерес к «истории» организмов в 17-18 веках. Накопление сведений.	ОК7 32, ОК7 У2, ОК7 В1, ОПК4 31, ОПК4 В3
3.	Экологические исследования первой половины 19 века. Экологические аспекты биогеографических и эволюционных исследований. Экология как самостоятельная наука. Обособление экологии в системе биологических наук. Экология в конце 19 века как наука об адаптациях организмов. Возникновение учения о сообществах	ОК76 32, ОК7 У2, ОК7 В1, ОПК4 31, ОПК4 В3
4.	Развитие синэкологии в первой трети 20 века. Влияние идей В.И. Вернадского и В.В. Докучаева. Возникновение учения об экосистемах. Возникновение и развитие популяционной экологии. Развитие представлений о трофических уровнях	ОК7 32, ОК7 У2, ОК7 В1, ОПК4 31, ОПК4 В3

5.	Развитие экологии в конце XX – начале XXI вв.	OK7 32, OK7 У2, OK7 В1, ОПК4 31, ОПК4 В3
6.	Уровни биологической организации живых систем	OK7 32, OK7 У1, OK7 В1, ОПК4 У1, ОПК4 В3
7.	Экологические законы, правила, концепции	OK7 31, OK7 32, OK7 33, OK7 У1, OK7 В1, ОПК4 У1, ОПК4 В1, ОПК4 В3
8.	Среда обитания и ее свойства	OK7 31, OK7 32, OK7 У1, OK7 У2, OK7 В3, ОПК4 33, ОПК4 У1, ОПК4 В3
9.	Биологический вид, его признаки и критерии	OK7 31, OK7 32, OK7 У1, OK7 У2, OK7 В1, ОПК4 В3
10.	Классификация экологических факторов	OK7 31, OK7 32, OK7 33, OK7 У1, ОПК4 33, ОПК4 У3, ОПК4 В1, ОПК4 В3
11.	Абиотические факторы, их характеристика	OK7 31, OK7 32, OK7 33, OK7 У1, ОПК4 33, ОПК4 У3, ОПК4 В1, ОПК4 В3
12.	Биотические факторы, их характеристика	OK7 31, OK7 32, OK7 33, OK7 У1, ОПК4 33, ОПК4 У3, ОПК4 В1, ОПК4 В3
13.	Закономерности воздействия факторов среды на организмы	OK7 31, OK7 32, OK7 33, OK7 У1, OK7 В3, ОПК4 33, ОПК4 У1, ОПК4 У3, ОПК4 В1, ОПК4 В3
14.	Закон минимума Либиха. Закон лимитирующих факторов Шелфорда	OK7 31, OK7 32, OK7 У1, OK7 У2, ОПК4 33, ОПК4 У1, ОПК4 В3
15.	Закон лимитирующих факторов Шелфорда	OK7 31, OK7 32, OK7 У1, OK7 У2, ОПК4 33, ОПК4 У1, ОПК4 В3
16.	Автотрофный и гетеротрофный способы питания. Основные группы автотрофов и гетеротрофов	OK7 32, OK7 У1, OK7 У2, OK7 В1, ОПК4 33, ОПК4 В3
17.	Понятие и определение экологической ниши. Специализированные и общие ниши. Экологические формы	OK7 31, OK7 32, OK7 У1, OK7 У2, ОПК4 У1, ОПК4 В2, ОПК4 В3
18.	Понятие о популяции. Популяционные законы	OK7 31, OK7 32, OK7 33, OK7 У1, ОПК4 У1, ОПК4 В1, ОПК4 В3
19.	Структура и динамика популяций	OK7 31, OK7 32, OK7 У1, ОПК4 У1, ОПК4 В2, ОПК4 В3
20.	Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи и сети	OK7 31, OK7 32, OK7 У1, ОПК4 В3
21.	Экологические пирамиды и их характеристика	OK7 31, OK7 32, OK7 33, OK7 У1, ОПК4 У1, ОПК4 В1, ОПК4 В2, ОПК4 В3
22.	Видовая структура биоценозов. Пространственная структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах	OK7 31, OK7 32, OK7 33, OK7 У1, ОПК4 У1, ОПК4 В1, ОПК4 В3

23.	Пространственная структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 33, ОК7 У1, ОПК4 У1, ОПК4 В1, ОПК4 В3
24.	Экологические системы и их структура. Продуктивность и динамика экосистем	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 33, ОК7 У1, ОПК4 32, ОПК4 У1, ОПК4 В1, ОПК4 В3
25.	Биогеохимический круговорот углерода	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОК7 В3, ОПК4 32, ОПК4 В2, ОПК4 В3
26.	Биогеохимический круговорот фосфора	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОК7 В3, ОПК4 32, ОПК4 В2, ОПК4 В3
27.	Биогеохимический круговорот азота	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОК7 В3, ОПК4 32, ОПК4 В2, ОПК4 В3
28.	Общие закономерности сукцессий. Первичные, вторичные, деградационные сукцессии. Вековые смены экосистем	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 32, ОПК4 В3
29.	Основные экосистемы земли, их особенности. Наземные экосистемы	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 33, ОК7 У1, ОПК4 32, ОПК4 У2, ОПК4 В1, ОПК4 В3
30.	Наземные экосистемы	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 33, ОК7 У1, ОПК4 32, ОПК4 У2, ОПК4 В1, ОПК4 В3
31.	Водные экосистемы	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 33, ОК7 У1, ОПК4 32, ОПК4 У2, ОПК4 В1, ОПК4 В3
32.	Понятие о биосфере. Структура и границы биосферы	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 33, ОК7 У1, ОК7 В3, ОПК4 31, ОПК4 В1, ОПК4 В3
33.	Учение В.И. Вернадского о биосфере	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОПК4 31, ОПК4 В3
34.	Свойства и функции живого в биосфере	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 В3, ОПК4 В3
35.	Эволюция биосферы	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 В3, ОПК4 У2, ОПК4 В3
36.	Учение о ноосфере	ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У2, ОПК4 31, ОПК4 В3
37.	Человек как биологический вид. Среда обитания человека, его биологические потребности.	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 У1, ОПК4 У2, ОПК4 В3
38.	Экологические факторы и здоровье человека	ОК7 31, ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 У1, ОПК4 У2, ОПК4 В3
39.	Качество жизни и здоровья населения в условиях современной урбанизации. Понятия о мегаполисах	ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОК7 В3, ОПК4 33, ОПК4 У3, ОПК4 В3
40.	Особенности антропогенного воздействия на биосферу	ОК7 32, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В1, ОК7 В2, ОК7 В3, ОПК4 У3, ОПК4 В3

41.	Проблемы питания и производства продовольствия	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 У2, ОПК4 В3
42.	Демографический взрыв: причины и последствия	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 У2, ОПК4 В3
43.	История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис, его основные черты	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 В2, ОПК4 В3
44.	Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы. Регламентация воздействия на биосферу	ОК7 З1, ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У3, ОК7 В2, ОК7 В3, ОПК4 В3
45.	Экологическое воспитание и образование в современном обществе	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 В3
46.	Концепции экологического образования и воспитания учащейся молодежи (начального, среднего, высшего профессионального образования). Концепция системы непрерывного экологического образования.	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 В3
47.	Экологическая педагогика как новая отрасль педагогической науки. Основные закономерности, категории и понятия экологической педагогики.	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 В3
48.	Характеристика педагогических технологий, применяемых в экологическом образовании.	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 В3
49.	Совместная деятельность образовательных учреждений и семьи по экологическому воспитанию.	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 В3
50.	Развитие молодежного экологического движения	ОК7 З2, ОК7 У1, ОК7 У2, ОК7 У3, ОК7 В2, ОПК4 В3

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

«Удовлетворительно» (3) - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно

правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

«Неудовлетворительно» (2) - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.