

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра биологии и химии		
Учебный план	06.06.01_2020-А-0606-20.plx 06.06.01 Биологические науки Экология		
Квалификация	Исследователь. Преподаватель-исследователь		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	4	2/6	5	2/6	УП	РП
Неделя	4	2/6	5	2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2			2	2
Лабораторные	14	14	20	20	34	34
Итого ауд.	16	16	20	20	36	36
Контактная работа	16	16	20	20	36	36
Сам. работа	20	20	52	52	72	72
Итого	36	36	72	72	108	108

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент, Сафонова Оксана Владимировна; к.б.н., доцент, Малков Петр Юрьевич



Рабочая программа дисциплины
Экология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

06.06.01 Биологические науки

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 01.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от 12.03.2020 протокол № 7

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> формирование систематизированных знаний об основных концепциях и методологических основах современной экологии.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение эффективности комплексной системы экологических наблюдений; - изучение многообразия методологических подходов экологического мониторинга; - изучение экологической доктрины РФ и других стран.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	История и философия науки
2.1.2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)
2.2.2	Экология сообществ
2.2.3	Факториальная экология
2.2.4	Прикладная экология
2.2.5	Популяционная экология
2.2.6	Методология научного исследования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1:- способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
Знать:	
современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии	
Уметь:	
осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
Владеть:	
способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-2:- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Знать:	
основы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Уметь:	
применять знания по основам преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Владеть:	
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
ПК-1:- профессионально оформляет и представляет результаты или планируемые проекты научно-исследовательских работ, с учетом требований, предъявляемых к исследованиям в области экологии и смежных наук	
Знать:	
требования, предъявляемые к исследованиям в области экологии и смежных наук	
Уметь:	
планировать проекты научно-исследовательских работ, с учетом требований, предъявляемых к исследованиям в области экологии и смежных наук	

Владеть:
навыками оформления и планирования проектов научно-исследовательских работ, с учетом требований, предъявляемых к исследованиям в области экологии и смежных наук
ПК-2:- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности экология
Знать:
требования к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности экология
Уметь:
проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности экология
Владеть:
способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности экология

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	Введение /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	
	Раздел 2. Полевые и экспериментальные методы экологических исследований						
2.1	Полевые и экспериментальные методы экологических исследований /Лаб/	1	14	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	дискуссия
2.2	Полевые и экспериментальные методы экологических исследований /Ср/	1	20	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	
	Раздел 3. Основы обработки и анализа экологических данных						
3.1	Основы обработки и анализа экологических данных /Лаб/	2	20	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	тесты, контрольная работа
3.2	Основы обработки и анализа экологических данных /Ср/	2	52	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие о методах исследований. Многообразие методов и их классификация по поставленным целям, средствам получения информации, характеру наблюдений, уровню познания, приемам обработки информации.

2. Специфика применения непосредственных наблюдений в экологических исследованиях. Контактные и дистанционные методики непосредственных наблюдений. Обработка результатов наблюдений.
3. Специфика полевых и лабораторных экспериментов в экологических исследованиях. Методики полевых и лабораторных экспериментов. Обработка результатов экспериментов.
4. Методы математического и компьютерного моделирования в экологии.
5. Система комплексного экологического мониторинга: выделение объекта наблюдения; обследование выделенного объекта наблюдения; составление для объекта наблюдения информационной модели; планирование измерений; оценка состояния объекта наблюдения и идентификацию его информационной модели; прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя.
6. Биологический мониторинг: определение, основные цели и задачи. Место биологического мониторинга в общей системе экологического мониторинга. Подсистемы биологического мониторинга: биотестирование, биоиндикация и биоаккумуляция. Основные объекты исследования в биомониторинге.
7. Картографические методы в экологии. Применение ГИС-технологий для целей оперативного и динамического мониторинга состояния биологических систем и окружающей среды.

5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ аспиранта определяются в соответствии с тематикой диссертационного исследования.

Фонд оценочных средств

Создается отдельным документом, согласно положения ГАГУ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г., Тягунов Г.В., Ярошенко Ю.Г.	Экология: учебник	Москва: Логос, 2013	http://www.iprbookshop.ru/14327.html
Л1.2	Карпенков С.Х.	Экология: учебник	Москва: Логос, 2014	http://www.iprbookshop.ru/21892.html
Л1.3	Федоров В.Д., Гильманов Т.Г.	Экология: учебник для вузов	Москва: МГУ, 1980	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Малков П.Ю., Ефимов В.М.	Количественный анализ биологических данных: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=627:kolichestvennyj-analiz-biologicheskikh-dannykh&catid=3:biology&Itemid=161
Л2.2	Ручин А.Б.	Экология популяций и сообществ: учебник для вузов	Москва: Академия, 2006	
Л2.3	Степановских А.С.	Биологическая экология. Теория и практика: учебник для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2009	
Л2.4	Ильиных И.А., Малков Н.П., Малков П.Ю.	Общая экология: учебно-методическое пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=669:ob-ecol-2013&catid=8:ecology&Itemid=166
Л2.5	Тихонов В.А., Корнев Н.В., Ворона [и др.] В.А.	Основы научных исследований: теория и практика: учебное пособие для вузов	Москва: Гелиос АРВ, 2006	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.6	Меледина Т.В., Данина М.М.	Методы планирования и обработки результатов научных исследований: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО; Институт холода и биотехнологий, 2015	http://www.iprbookshop.ru/67290.html
Л2.7	Степановских А.С.	Общая экология: учебник для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2000	
Л2.8	Розанов С.И.	Общая экология: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2001	
Л2.9	Горелов А.А.	Экология: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт- М, 2002	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Moodle
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	MS WINDOWS

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	кейс-метод
--	------------

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
128 А1	Кабинет экологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, экран, ноутбук, ученическая доска, кафедра, экран, телевизоры, видеопроектор, DVD-плеер, витрины с животными, шкуры (волк, барс, енотовая собака), коллекция птиц, чучела медведей, чучела и тушки птиц и млекопитающих, биогеографические карты, справочники, коллекция видеофильмов, карты, калькуляторы, микропрепараты, микроскопы, скелеты рыб, земноводных, рептилий, влажные препараты, лотки для препарирования, скальпели, пинцеты, биноклярные лупы, ручные лупы, витрины с чучелами птиц и млекопитающих, коллекция черепов млекопитающих, коллекция рогов копытных, коллекция чучел голов копытных
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Цель самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения. Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время

Настоящие методические указания

Задачи самостоятельной работы :

- развить познавательную деятельность, сформировать познавательную самостоятельность, умение работать с учебником, дополнительной литературой, сетевыми ресурсами Internet; сформировать навыки и умения по обобщению и сопоставлению полученных знаний;
- научить применять базовые знания зоологической терминологии и современной систематики в профессиональной деятельности; развить творческую активность, инициативу, умения и навыки

Самостоятельная работа выполняется на основе учебно-методических материалов, приведенных в библиографическом списке в рабочей программе. При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографическом списке, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчёта в форме реферата или конспекта. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на практических занятиях до выполнения работы и на индивидуальных занятиях.

Изучение теоретического материала проводится по лекциям, рекомендованной в рабочей программе литературе.

Основная задача изучения теоретического материала как вида самостоятельной работы - сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным. Самостоятельное изучение теоретического материала предполагает работу с учебной, научной литературой, ресурсами Internet.:

Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы зачета.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ (СЕМИНАРСКИМ) ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам учебной программы с целью углубить, систематизировать и закрепить у студентов знание той или иной темы учебной дисциплины, привить обучающимся навыки поиска, обобщения и устного изложения учебного материала. В отличие от лекции - на практике главную роль играет студент. Практические занятия - наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности. Важная функция такого занятия - контрольная. Преподаватель определяет степень усвоения учебного материала студентами. Наибольший успех сопутствует студентам, проявляющим активность в процессе этого занятия. Среди ее форм - выступления, дополнения, исправления неточностей, ошибок в выступлениях других студентов, вопросы к выступающим, выполнение упражнений.

Практические занятия по Методике организации научно-исследовательской работы предназначены для:

- уяснения отдельных положений тем;
- проверки умения студентов использовать теоретические знания в практической и повседневной деятельности;
- приобретения студентами навыков исполнения различных ролевых полномочий; - обучения верности выбора методов, средств и способов разрешения конкретных ситуаций, логических задач.

Организация и осуществление практических занятий способствуют выявлению пробелов в проведенных аудиторных занятиях и самостоятельной работе, принятию своевременных мер для устранения пробелов знаний, подготовке студентов к промежуточной аттестации и предстоящим зачетам.

Выступая на практических занятиях, студенты должны показать знакомство с учебным материалом, рекомендованной литературой. У каждого студента должна быть отдельная тетрадь для подготовки к занятиям. Там следует делать записи, относящиеся к изучению литературы.

При необходимости на лекциях будут даны дополнительные указания по подготовке к каждому занятию.

ТЕСТ

Система тестирования – универсальный инструмент определения уровня обученности аспирантов на всех этапах образовательного процесса, в том числе для оценки уровня остаточных знаний.

Тест обладает способностью сравнивать индивидуальный уровень знания каждого аспиранта с некими эталонами, уровень знания отражается в тестовом балле испытуемого. Тестовые задания и задания для самоконтроля, могут быть использованы обучающимися, при повторении материала и подготовке к сдаче зачета по дисциплине. Выполнять задания можно в любой последовательности. Тестовые задания оцениваются в баллах. Все вопросы имеют свое балльное значение, что определяется, в первую очередь, сложностью самого вопроса. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. По завершении тестирования баллы суммируются. В результате вы получаете оценку в баллах. Тесты могут быть следующего вида:

1. Тестовое задание закрытой формы.

Если к заданиям даются готовые ответы на выбор (обычно один правильный и остальные неправильные), то такие задания называются заданиями с выбором одного правильного ответа или с единичным выбором. При использовании этой формы следует

Помимо этого, бывают задания с выбором нескольких правильных ответов или с множественным выбором. Вариантов выбора (дистракторов) должно быть не менее 4 и не более 7.

2. Тестовое задание открытой формы.

В заданиях открытой формы готовые ответы с выбором не даются. Требуется сформулированное самим тестируемым заключение. Задания открытой формы имеют вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов. В качестве ключевых элементов могут быть: число, буква, слово или словосочетание. При формулировке задания на месте ключевого элемента, ставится прочерк или многоточие. Утверждение превращается в

истинное высказывание, если ответ правильный и в ложное высказывание, если ответ неправильный.

4. Тестовые задания на установление правильной последовательности.

Такое задание состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Задание начинается со слова: “Последовательность...”

4. Тестовые задания на установление соответствия.

Такое задание состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними.

Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы) или 1:М (одному элементу первой группы соответствуют М элементов второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными.

Количество элементов второй группы может превышать количество элементов первой группы. Задание начинается со слова: ”Соответствие...” Номера и буквы используются как идентификаторы (метки) элементов.

На занятиях на решение тестов, направленных на оценку текущей аттестации выделяется 10-15 мин. Далее происходит взаимопроверка студентов результатов выполненного теста с последующим обсуждением правильных ответов.

На решение итогового теста студентам на занятии выделяется 40 мин. Задания берутся из фонда заданий итогового теста.

ДИСКУССИЯ

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется по вопросам изучения темы или раздела. На контрольную работу отводится время в зависимости от количества вопросов и их сложности. Оценка выставляется по пятибалльной системе.

ЭКЗАМЕН

Изучение дисциплины «Экология» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к экзамену аспиранты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка аспиранта к экзамену включает в себя три этапа:

- аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену аспирантам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать аспиранту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета аспиранту дается 30 минут с момента получения им

УСТНЫЙ ОТВЕТ

Опрос проводится по пройденным темам. Оцениваются знания аспиранта по теме, понимание проблемы владение понятийным аппаратом, умение пользоваться литературой, плакатами и т.д.

Собеседование проводится на каждом занятии в форме диалога преподавателя и аспирантов по теме. При этом в обсуждении предложенной преподавателем темы участвуют все аспиранты. При ответе оценивается знание материала, а так же правильность формулировок.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков аспирантов следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание терминов;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- нарушение техники безопасности;
- небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;
- небрежное выполнение записей, схем, рисунков;
- орфографические и пунктуационные ошибки.