

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Обнинский институт атомной энергетики –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

**ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

Одобрено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол от 24.04.2023 № 23.4

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

*Апробация результатов научной деятельности*

---

*название дисциплины*

для направления подготовки

06.06.01 Биологические науки

---

образовательная программа

1.5.1. Радиобиология

---

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

## **Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Апробация результатов научной деятельности» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

## **Цели и задачи фонда оценочных средств**

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Основы научно-исследовательской деятельности» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ООП аспирантуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-3</b>	Готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач	З-УК-3 : Знает об участии в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач У-УК-3 : Умеет участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач В-УК31 : Владеет знаниями об участии в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач
<b>УК-4</b>	Готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	З-УК-4 : Знает навыки использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках У-УК-4 : Умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках В-УК-4: Владеет современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках
<b>УК-5</b>	Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УК-5 : Знает методы самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования У-УК-5 : Умеет методы самообучаться, самоактуализироваться и саморазвиваться с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования В-УК-5 : Владеет методами самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования
<b>ОПК-3</b>	Способен к аргументированному представлению научной гипотезы и полученных результатов научно-исследовательской деятельности на	З-ОПК-3 : Знает способы аргументированного представления научной гипотезы и полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации

	высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации	У-ОПК-3 : Умеет аргументированно представлять научную гипотезу и полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации В-ОПК-3 : Владеет способами аргументированного представления научной гипотезы и полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации
<b>ОПК-4</b>	Владеет методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований	З-ОПК-4 : Знает методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований У-ОПК-4 : Умеет проводить патентные исследования, лицензировать и защищать авторские права при создании инновационных продуктов в области научных исследований В-ОПК-4 : Владеет методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований

### **1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП аспирантуры**

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

### 1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
<b>Текущий аттестация, 7 семестр</b>			
1.	Разделы 1, 2	З-УК-3, У-УК-3, В-УК-3 З-УК-4, У-УК-4, В-УК-4 З-УК-5, У-УК-5, В-УК-5 З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3 З-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4 З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5	Практическая работа №1
2.	Раздел 3	З-УК-3, У-УК-3, В-УК-3 З-УК-4, У-УК-4, В-УК-4 З-УК-5, У-УК-5, В-УК-5 З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3 З-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4 З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5	Практическая работа №2
3.	Раздел 4	З-УК-3, У-УК-3, В-УК-3 З-УК-4, У-УК-4, В-УК-4 З-УК-5, У-УК-5, В-УК-5 З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3 З-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4 З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5	Практическая работа №3
<b>Промежуточная аттестация, 7 семестр</b>			
	Зачет	З-УК-3, У-УК-3, В-УК-3 З-УК-4, У-УК-4, В-УК-4 З-УК-5, У-УК-5, В-УК-5 З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3 З-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4 З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5	Задание на зачет

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
<b>Высокий</b> <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
<b>Продвинутый</b> <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
<b>Пороговый</b> <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно/ Зачтено
<b>Ниже порогового</b>	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	<b>высокий</b>	<b>высокий</b>
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	<b>продвинутый</b>	<b>продвинутый</b>
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	<b>пороговый</b>	<b>пороговый</b>
ниже порогового	<b>пороговый</b>	<b>ниже порогового</b>
	<b>ниже порогового</b>	-

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум
<b>Текущая аттестация</b>	<b>1-16</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
<b>Контрольная точка № 1</b>	<b>7-8</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
<i>Практическая работа №1</i>	7	18	30
<b>Контрольная точка № 2</b>	<b>15-16</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
<i>Практическая работа №2</i>	15	9	15

<i>Практическая работа №3</i>	15	9	15
<b>Промежуточная аттестация</b>	-	<b>24</b>	<b>40</b>
Зачет	-		
<i>Задание на зачет</i>	-	24	40
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

\* Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

Студент считается аттестованным по разделу, зачету или экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Студент может быть аттестован по дисциплине, если он аттестован по каждому разделу, зачету/экзамену и его суммарный балл составляет не менее 60.

### **Определение бонусов и штрафов**

Бонусы: поощрительные баллы студент может получить к своему рейтингу в конце семестра за присутствие на лекциях, практических и лабораторных занятиях и активную и регулярную работу на занятиях.

Бонус (премиальные баллы) не может превышать 5 баллов, вместе с баллами за текущую аттестацию – не более 60 баллов за семестр.

## **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

#### **Раздел 1. Наука в современном обществе**

##### 1. Организация научно-исследовательской деятельности в РФ и мире

Общее представление об исследовательской деятельности, ее цели и этапы. Основные понятия научно-исследовательской работы

Общая классификация научных исследований. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР)

##### 2. Методологические основы научного познания и творчества

Методология и методы научного исследования. Специальные методы научных исследований. Методика научного исследования

Этапы научно-исследовательской работы

#### **Раздел 2. Научно-информационная деятельность**

##### 1. Систематизация и поиск научной информации

Поиск научной информации. Классификационные системы. Рубрикаторы информационных изданий. Научные документы и издания, их классификация. Универсальная десятичная классификация (УДК) публикаций

Научные электронные библиотеки

##### 2. Источники научной информации



Виды научных документов. Первичные и вторичные документы. Публикуемые и непубликуемые документы

Библиографическое описание и правила его составления

### **Раздел 3. Обработка и анализ экспериментальных результатов**

#### 1. Элементы теории вероятностей

Базовые понятия теории вероятностей. Основные дискретные и непрерывные распределения

#### 2. Основы вариационной статистики

Генеральная совокупность и выборка. Основные описательные статистики. Интервальное оценивание: Стандартные ошибки. Доверительный интервал. Коэффициенты Стьюдента. Оптимальный объем выборки

#### 3. Статистическое оценивание

Понятие о статистических критериях. Статистическая гипотеза и уровень значимости. Параметрические и непараметрические критерии. Проверка выбросов. Проверка гипотез о виде распределения. Проверка гипотез о числовых значениях параметров. Статистические критерии: общие правила для уверенного применения. Статистическое оценивание в корреляционном и регрессионном анализе

### **Раздел 4. Оформление и представление результатов научной работы**

#### 1. Научная публикация: правила подготовки

Структура научного документа. Основные правила подготовки результатов к опубликованию. Типичная структура научного документа. Научный стиль и оформление научной работы. Цитатные ссылки и список пристатейной литературы

#### 2. Общие указания к написанию дипломной работы

Цель и ее значение. Требования к написанию. Подготовка к защите. Правила оформления ВКР

#### 3. Подготовка публичных выступлений

Правила построения содержания, визуализации и озвучивания выступления.

### **Проведение зачета**

Студенту назначаются три задания из Банка заданий случайным образом (из Части А, Части Б и Части С; с использованием счетчика случайных чисел).

#### **Примеры заданий на зачет**

##### **Часть А**

##### **Задание 1\_ Библиографические описания**

Составить библиографическое описание электронных источников

<https://elibrary.ru/item.asp?id=28919460>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S147081750100039X>

##### **Задание 2\_ Библиографические описания**

Составить библиографическое описание электронных источников

<https://elibrary.ru/item.asp?id=28919465>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1074552115003841>

##### **Задание 3\_ Библиографические описания**

Есть ли ошибки в приведенных библиографических описаниях?

Дворецков, Р.М. Определение микродобавок редкоземельных металлов и Са, Mg, V, Zr, HF в никелевых сплавах методом атомно-эмиссионной спектроскопии / А. В. Славин, А. Ф. Летов, Ф. Н. Карачевцев // Журнал аналитической химии. 2020. Т. 75. № 8. С. 682-691.

Brodsky B., Persikov A.V. Molecular structure of the collagen triple helix [Электронный ресурс] // Advances in Protein Chemistry. – 2005. – Т. 70. – С. 301-339. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=31257221>. (Дата обращения: 08.06.2020.).

Кушнина, Л.В. Основные принципы синергетики // Вестник Удмуртского университета. Серия «История и филология». №4. С. 173-177.

Алексахин Р.М. Материалы международной конференции «Биологические эффекты малых доз ионизирующих излучений и радиоактивное загрязнение среды» // Радиационная биология. Радиоэкология – 2010. – т. 50 – №4. – С. 373.

## **Часть Б**

### **Задание 1\_ Презентация: правила оформления**

Студенту выдается файл с презентацией ВКР.

Есть ли ошибки в оформлении слайдов? Если да – исправьте

### **Задание 2\_ Презентация: правила оформления**

Студенту выдается файл с презентацией ВКР.

Есть ли ошибки в оформлении слайдов? Если да – исправьте

### **Задание 3\_ Научный документ: типичная структура**

Оценить качество данных тезисов с точки зрения соблюдения требований к структуре и содержанию научного документа

## **Критерии и шкала оценивания**

### **Критерии оценивания компетенций (результатов):**

- свободное владение теоретическим материалом по дисциплине;
- правильное использование терминологии, демонстрация понимания основных понятий;
- навыки научно-информационной деятельности;
- владение основами современных информационных технологий анализа результатов научных исследований.
- умение решать задачи.

### **Описание шкалы оценивания:**

	Максимально
Часть А	10 баллов
Часть В	15 баллов
Часть С	15 баллов
ИТОГО	до 40 баллов

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
Зачтено 24-40	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Незачтено 23 и меньше	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

# Практическая работа №1

**Тема:** Электронная библиотека e-library

**Задание:** Используя интернет-ресурс «Электронная библиотека e-library», выполнить задание в соответствии со своим вариантом.

Задания		Ответы	
		Вариант 1	Вариант 2
<b>Тематика</b>		<b>Охрана окружающей среды. Экология человека</b>	<b>Ядерная техника</b>
Войдите в «Журналы» и ответьте на вопросы:			
1	Сколько журналов зарегистрировано в elibrary.ru по данной тематике?		
2	Сколько российских журналов, внесенных в перечень ВАК, по данной тематике?		
3	Среди них - какой журнал чаще всего цитируют? Сколько цитирований он имеет?		
В поле «Название» введите название журнала:		<b>Радиационная биология. Радиоэкология</b>	<b>Ядерная энергетика</b>
4	Какой импакт-фактор РИНЦ имеет данный журнал?		
5	Изучите информацию об этом журнале. Где он выходит? С какого года?		
6	Перейдите на оглавление выпусков журнала. Какой последний выпуск?		
7	Откройте его, ознакомьтесь с содержанием. Есть ли статьи, полный текстовый доступ к которым открыт?		
8	Откройте одну из статей. Какая информация представлена? Проведите поиск публикаций, близких по тематике (правая панель, см. внизу) – сколько штук удалось обнаружить?		
9	Вернитесь назад и перейдите на опцию «Искать статьи в этом журнале». Проведите поиск статей, авторы которых работают в г.Обнинске. Сколько их?		
10	Проведите поиск статей, опубликованных в данном журнале известным Вам автором (выберите одного из преподавателей или научных сотрудников)		
11	Проведите поиск статей по слову «радон». Сколько документов найдено?		
Войдите в рубрику «Авторы»			
12	Сколько авторов из Обнинска, опубликовавших работы в данной тематической области?		
13	Кто опубликовал больше всего работ?		

	Сколько? Знакомы ли Вам другие авторы из Обнинска?		
14	Откройте список работ самого продуктивного автора. В каком журнале была опубликована самая высоко-цитируемая статья?		
Войдите в рубрику « <i>Организации</i> »			
15	Сколько организаций из Обнинска представлены в РИНЦ?		
		<b>ВНИИРАЭ</b>	<b>ФЭИ</b>
16	Найдите указанную организацию. Сколько статей опубликовано ее сотрудниками?		
17	Ознакомьтесь со страничкой организации. К какому ведомству она принадлежит?		
18	Ознакомьтесь с данными по публикационной активности организации. Сколько авторов опубликовали работы?		
20	Какая часть публикаций вышла в зарубежных изданиях за последние 5 лет?		
21	Каково среднее число цитирований публикаций за последние 5 лет?		
22	Перейдите на ссылку «Сравнение библиометрических показателей организации». На каком месте в Калужской области стоит данная организация по числу публикаций за 5 лет?		
23	Ознакомьтесь с тематикой публикаций ( <i>Статистические отчеты</i> внизу страницы). В скольких тематических рубриках были сделаны работы?		
24	В какой области больше всего работ? Сколько?		
25	Какие авторы из данной организации работают в тематической области «Биология»? Назовите авторов самой цитируемой публикации. Обратите внимание на доступность текстов статей		
26	В каком журнале чаще всего публикуются авторы из этой организации? (см. <i>Статистические отчеты</i> )		
27	В каком году было больше всего публикаций? Сколько их?		
Войдите в « <i>Рубриктор</i> », откройте рубрики второго и третьего уровня (щелкнув по второй и третьей группе цифр в коде) для своего варианта			
	<b>Рубрика второго уровня</b>	<b>Загрязнение окружающей среды</b>	<b>Действие излучений и защита от них</b>
	<b>Рубрика третьего уровня</b>	<b>Вещества и материалы, загрязняющие окружающую среду</b>	<b>Материалы радиационной защиты</b>

28	Сколько журналов в рубрике второго уровня?		
29	Ознакомьтесь со списком журналов в третьей рубрике. Сколько их?		

#### **Критерии оценивания компетенций (результатов):**

- показано умение пользоваться классификационными системами поиска информации;
- показано умение пользоваться рубриками научной информации;
- показано умение пользоваться электронными каталогами научной литературы
- показано умение пользоваться Научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru
- оформление отчетного материала по практической работе, представление преподавателю в установленные сроки (не позднее 1 недели после выполнения).

#### **Описание шкалы оценивания:**

Для защиты работы необходимо выполнение всех критериев оценивания. Число баллов определяется количеством верных ответов. Максимальное количество баллов – 30. Минимальное – 18.

## **Практическая работа №2**

**Тема:** «Статистическое оценивание»

В качестве исходных данных используются реальные научно-исследовательские данные радиобиологических исследований, которые выдает преподаватель (файл в формате Excel).

**Задание 1.** Рассчитать среднее, дисперсию, стандартное отклонение, стандартную ошибку, коэффициент вариации для выборки данных.

**Задание 2.** Найти 95%-ный доверительный интервал среднего значения.

**Задание 3.** Проверить максимальное значение на принадлежность к выборке. Уровень значимости 5%.

**Задание 4.** Отличается ли среднее значение от 0?

**Задание 5.** Проверить достоверность отличий между средними значениями в контрольном и опытных вариантах по t-критерию Стьюдента на уровне значимости 5%.

#### **Критерии оценивания компетенций (результатов):**

- умение выбрать правильный метод решения задачи;
- умение пользоваться формулами, знание обозначений;
- получение правильного числового результата;
- верная интерпретация результата в соответствии с вопросом задачи.

#### **Описание шкалы оценивания:**

Каждое задание оценивается по 5-ти бальной шкале, оценка снижается на 1 балл за каждый невыполненный критерий оценивания. Суммарное количество баллов пересчитывается пропорционально максимальному числу баллов.

## Практическая работа №3

**Тема:** Реферирование научной публикации

**Задание 1.** Составить краткое описание научной статьи (реферат) по тематике дисциплины, предложенной преподавателем, отразив в нем:

- 1) актуальность темы;
- 2) материалы и методы работы;
- 3) полученные результаты;
- 4) основные выводы.

Объем – не более 1 стр. текста.

Предлагаемые статьи:

Шевченко Ю.С., Ларионова Н.В., Топорова А.В., Айдарханов А.О. Исследование накопления радионуклидов ягодными кустарниками в лесной экосистеме на территории, прилегающей к Семипалатинскому испытательному полигону // Радиация и риск. 2020. Т. 29. Вып. 3. С. 71-78.

Третьякова И.Н., Носкова Н.Е. Пыльца сосны обыкновенной в условиях экологического стресса // Экология. 2004. № 1. С. 26-33.

Шианская Е.И., Бураева Е.А., Вардуни Т.В. и др. Биологический мониторинг генотоксических соединений природных вод урбанизированных территорий // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 10-3. С. 496-497.

Ерофеевская Л.А. Мониторинг биологической активности почвенных экосистем в условиях нефтяного загрязнения // Перспективы науки. 2014. № 3(54). С. 117-121.

Шляхтин Г.В., Перевозникова Т.В., Дмитриев С.Г. Биологический мониторинг вокруг крупных техногенных объектов г. Саратова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2014. Т. 14. №4. С. 96-104

**Задание 2.** Оценить качество реферата, составленного другим студентом (взаиморецензирование).

**Критерии оценивания компетенций (результатов):**

- соблюдение требований к объему и содержанию реферата;
- владение терминологией;
- полнота и четкость изложения;
- общее впечатление (грамотность и логичность изложения);
- аргументация при взаиморецензировании.

**Описание шкалы оценивания:**

Задание 1 оценивается в 10 баллов максимально. Оценка складывается из баллов, присвоенных за качество представления необходимых частей (0, 1 или 2 балла за каждую): 1) актуальность темы, 2) материалы и методы работы; 3) полученные результаты; 4) заключение; 5) общее впечатление.

Задание 2 оценивается в 5 баллов максимально. Оценка складывается из баллов, присвоенных за качество рецензирования студентом частей реферата (0 или 1 балл за каждую): 1) актуальность темы, 2) материалы и методы работы; 3) полученные результаты; 4) заключение; 5) общее впечатление.