

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  
УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 3-8/2022 от 30.08.2022 г.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по учебной дисциплине**

#### **СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**

для магистров направления подготовки

03.04.02 Физика

образовательная программа

«Инновационные технологии в ядерной медицине»

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2022 г.

## **Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Современные вычислительные средства» 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 «Современные вычислительные средства» 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 магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	<p>З-ОПК-1 – Знать: фундаментальные законы и принципы физики; основы психологии и педагогики.</p> <p>У-ОПК-1 – Уметь: применять полученные знания для решения научно-исследовательских задач в своей профессиональной деятельности; представлять законы и принципы физики в виде математических уравнений, формул, графиков, качественного описания; применять основы психологии, методики преподавания в педагогической деятельности.</p> <p>В-ОПК-1 – Владеть: навыками решения научно-исследовательских задач в области экспериментальной и теоретической физики; педагогическими технологиями, необходимыми для ведения преподавательской деятельности.</p>
<b>ПК-4</b>	Способен руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся младших курсов в области физики	<p>З-ПК-4 – Знать: методику и методологию по организации научно-исследовательской деятельности обучающихся по всем уровням высшего образования; основные требования, нормы и правила оформления отчетной документации по научно-исследовательской деятельности обучающихся.</p> <p>У-ПК-4 – Уметь: организовывать научно-исследовательскую деятельность в области физики обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.</p> <p>В-ПК-4 – Владеть: навыками подготовки и оформления научных отчетов, публикаций; навыками представления результатов научно-исследовательской деятельности; навыками организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами студентов по профилю профессиональной деятельности.</p>

## 1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП магистратуры

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 (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка	Наименование оценочного средства
<b>Текущий контроль</b>			
1.	Вводный раздел	-	-
2.	Подходы к получению новых знаний	ОПК-1 ПК-4	Доклад
3.	Подходы, основанные на поиске компромисса между объемом имеющихся данных, и сложностью извлекаемой информации	ОПК-1 ПК-4	Собеседование
4.	Основные понятия нейросетевых технологий	ОПК-1 ПК-4	Собеседование
5.	Системы наблюдений, сбора и передачи данных	ОПК-1 ПК-4	Собеседование
6.	История развития и внедрения технологий и инструментальных средств для архивации и автоматизации обработки информации	ОПК-1 ПК-4	Доклад
7.	Комплексирование решений по развитию средств ИВТ	ОПК-1 ПК-4	Собеседование
8.	Состояние и перспективы информационного обслуживания	ОПК-1 ПК-4	Доклад
9.	Заключение	ОПК-1 ПК-4	-

Промежуточный контроль			
	Зачет с оценкой по всем темам	ОПК-1 ПК-4	билет

## 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	<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</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено

<i>компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	60-64	Е/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.

<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Текущий контроль</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
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>24 – 60% от максимума</b>	<b>40</b>
<b>Контрольная точка № 1</b>	<b>7-8</b>	<b>12 (60% от 20)</b>	<b>20</b>
<i>Устный опрос 1</i>		12 (60% от 20)	20
<b>Контрольная точка № 2</b>	<b>15-16</b>	<b>12 (60% от 20)</b>	<b>20</b>
<i>Устный опрос 1</i>		12 (60% от 20)	20
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>	<b>36 - 60% от максимума</b>	<b>60</b>
Зачет	-		
<i>Презентация</i>	-	36 (60% от 60)	60
<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**

### **4.1. Зачет с оценкой**

#### **а) первый вопрос билета:**

Подходы к получению новых знаний

Подходы к получению новых знаний, основанные на традиционных статистических методах

Подходы к получению новых знаний, основанные на нейросетевых методах

Подходы к получению новых знаний, основанные на разведке данных (Data Mining)

Подходы, основанные на поиске компромисса между объемом имеющихся данных, и сложностью извлекаемой информации (сложностью модели). Метод структурной минимизации риска.

Новые тенденции в построении зависимостей по эмпирическим данным (робастная регрессия, квантильная регрессия)

**б) второй вопрос билета:**

Системы наблюдений, сбора и передачи данных, их накопления и архивации, их обработки, обслуживания потребителей информацией (на примере данных и информации о состоянии окружающей природной среды).

Принципы мониторинга окружающей среды. Принципы мониторинга климата.

Контроль данных, обнаружение и устранение неоднородностей

История развития и внедрения технологий и инструментальных средств для архивации и автоматизации обработки информации (на примере данных и информации о состоянии окружающей природной среды)

Состояние и перспективы информационного обслуживания. Обслуживание информацией в виде твердых копий и информацией в машиночитаемом виде.

Комплексирование решений по развитию средств ИВТ (на примере Проекта «Модернизация и техническое перевооружение организаций и учреждений Росгидромета»)

**в) критерии оценивания компетенций (результатов):**

Коды компетенций	Содержание компетенции	Результат, оцениваемый с помощью зачета с оценкой	Вопрос билета
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	<p>З-ОПК-1 – Знать: фундаментальные законы и принципы физики; основы психологии и педагогики.</p> <p>У-ОПК-1 – Уметь: применять полученные знания для решения научно-исследовательских задач в своей профессиональной деятельности; представлять законы и принципы физики в виде математических уравнений, формул, графиков, качественного описания; применять основы психологии, методики преподавания в педагогической деятельности.</p> <p>В-ОПК-1 – Владеть: навыками решения научно-исследовательских задач в области экспериментальной и теоретической физики; педагогическими технологиями, необходимыми для ведения преподавательской деятельности.</p>	
ПК-4	Способен руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся младших курсов в области физики	<p>З-ПК-4 – Знать: методику и методологию по организации научно-исследовательской деятельности обучающихся по всем уровням высшего образования; основные требования, нормы и правила оформления отчетной документации по научно-исследовательской деятельности обучающихся.</p> <p>У-ПК-4 – Уметь: организовывать научно-исследовательскую деятель-</p>	

		ность в области физики обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры. В-ПК-4 – Владеть: навыками подготовки и оформления научных отчетов, публикаций; навыками представления результатов научно-исследовательской деятельности; навыками организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами студентов по профилю профессиональной деятельности.	
--	--	--	--

г) описание шкалы оценивания:

Зачетный билет содержит 2 вопроса по всем разделам дисциплины. Билет оценивается в 40 баллов, по 20 баллов за вопрос.

Оценка	Шкала оценивания	Характеристика	Критерии оценки
Отлично	36-40 баллов (90-100%)	Полный ответ на 2 вопроса	Студент должен: - продемонстрировать глубокое усвоение материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения
Хорошо	30-35 баллов (75-89%)	Неполный ответ	Студент должен: - продемонстрировать достаточное знание материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе
Удовлетворительно	24-29 баллов (60-74%)	Частичный ответ	Студент должен: - продемонстрировать общее знание материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса
Неудовлетворительно	0-23 баллов (0-59%)	Неудовлетворительный ответ, отсутствие ответа	Студент демонстрирует: - незнание значительной части материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении материала - не способен привести корректный пример ни по одному вопросу

#### 4.2. Доклад

а) примерные темы доклада:

1. Основные идеи разведки данных (Data Mining) и способы реализации на ЭВМ
2. Что такое «БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ» (Big Data)
3. Понятие Big Data – применимость к проблемам конкретных фондов данных
4. Комплексирование технологий наблюдений, сбора данных, передачи данных, накопления данных, хранения данных, обработки данных
5. Подготовка информационной продукции и обслуживание ею потребителей
6. История развития средств архивации данных
7. История развития средств обработки данных
8. История развития средств передачи данных
9. Нейросетевые технологии – их реализации и применимость в конкретной отрасли

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Коды компетенций	Содержание компетенции	Результат, оцениваемый с помощью доклада	Вопрос билета
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	<p>З-ОПК-1 – Знать: фундаментальные законы и принципы физики; основы психологии и педагогики.</p> <p>У-ОПК-1 – Уметь: применять полученные знания для решения научно-исследовательских задач в своей профессиональной деятельности; представлять законы и принципы физики в виде математических уравнений, формул, графиков, качественного описания; применять основы психологии, методики преподавания в педагогической деятельности.</p> <p>В-ОПК-1 – Владеть: навыками решения научно-исследовательских задач в области экспериментальной и теоретической физики; педагогическими технологиями, необходимыми для ведения преподавательской деятельности.</p>	
ПК-4	Способен руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся младших курсов в области физики	<p>З-ПК-4 – Знать: методику и методологию по организации научно-исследовательской деятельности обучающихся по всем уровням высшего образования; основные требования, нормы и правила оформления отчетной документации по научно-исследовательской деятельности обучающихся.</p> <p>У-ПК-4 – Уметь: организовывать научно-исследовательскую деятельность в области физики обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.</p> <p>В-ПК-4 – Владеть: навыками подготовки и оформления научных отчетов</p>	

		тов, публикаций; навыками представления результатов научно-исследовательской деятельности; навыками организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами студентов по профилю профессиональной деятельности.	
--	--	---	--

в) описание шкалы оценивания:

Доклад оценивается в 30 баллов по следующим критериям: глубина проработки и анализа темы (15), представление и оформление презентации (10), уровень доклада (5).

Оценка	Шкала оценивания	Характеристика	Критерии оценки
Отлично	27-30 баллов (90-100%)	Глубокий анализ материала, правильное оформление и высокий уровень изложения материала	Глубокая проработка темы, анализ различных источников Отличное владение программным продуктом по составлению презентаций Логичное и ясное изложение материала
Хорошо	22-26 баллов (75-89%)	Достаточный анализ материала, правильное оформление и изложение материала	Достаточная проработка темы, анализ различных источников Высокий уровень владения программным продуктом по составлению презентаций Достаточно логичное и ясное изложение материала
Удовлетворительно	18-21 баллов (60-74%)	Достаточный анализ материала, правильное оформление и недостатки в изложении материала	Достаточная проработка темы, анализ различных источников Средний уровень владения программным продуктом по составлению презентаций Есть недостатки в изложении материала
Неудовлетворительно	0-17 (0-59%)	Студент не справился с заданием	Тема не раскрыта Материал изложен фрагментарно и нелогично Презентация отсутствует

### 4.3. Собеседование

#### а) темы собеседования

Комплексирование разнородных данных  
Традиционная статистика и альтернативные методы  
Нейросетевые технологии  
Разведка данных, ее плюсы и минусы  
Что такое большая архивная система

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Коды компетенций	Содержание компетенции	Результат, оцениваемый с помощью собеседования	Вопрос билета
------------------	------------------------	--	---------------

ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	З-ОПК-1 – Знать: фундаментальные законы и принципы физики; основы психологии и педагогики. У-ОПК-1 – Уметь: применять полученные знания для решения научно-исследовательских задач в своей профессиональной деятельности; представлять законы и принципы физики в виде математических уравнений, формул, графиков, качественного описания; применять основы психологии, методики преподавания в педагогической деятельности. В-ОПК-1 – Владеть: навыками решения научно-исследовательских задач в области экспериментальной и теоретической физики; педагогическими технологиями, необходимыми для ведения преподавательской деятельности.	
ПК-4	Способен руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся младших курсов в области физики	З-ПК-4 – Знать: методику и методологию по организации научно-исследовательской деятельности обучающихся по всем уровням высшего образования; основные требования, нормы и правила оформления отчетной документации по научно-исследовательской деятельности обучающихся. У-ПК-4 – Уметь: организовывать научно-исследовательскую деятельность в области физики обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры. В-ПК-4 – Владеть: навыками подготовки и оформления научных отчетов, публикаций; навыками представления результатов научно-исследовательской деятельности; навыками организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами студентов по профилю профессиональной деятельности.	

в) описание шкалы оценивания:

Оценка	Шкала оценивания	Характеристика	Критерии оценки
Отлично	27-30 баллов (90-100%)	Глубокое знание материала	– изученный материал изложен полно, определения даны верно; – ответ показывает понимание мате-

			риала; – обучающийся может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, не только по учебнику и конспекту, но и самостоятельно составленные.
Хорошо	22-26 баллов (75-89%)	Достаточное знание материала	– изученный материал изложен достаточно полно; – при ответе допускаются ошибки, заминки, которые обучающийся в состоянии исправить самостоятельно при наводящих вопросах; – обучающийся затрудняется с ответами на 1-2 дополнительных вопроса
Удовлетворительно	18-21 баллов (60-74%)	Минимальные знания	– материал изложен неполно, с неточностями в определении понятий или формулировке определений; – материал излагается непоследовательно; – обучающийся не может достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – на 50% дополнительных вопросов даны неверные ответы
Неудовлетворительно	0-17 (0-59%)	Студент не справился с заданием	– при ответе обнаруживается полное незнание и непонимание изучаемого материала; – материал излагается неуверенно, беспорядочно; – даны неверные ответы более чем на 50% дополнительных вопросов

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

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой;
- полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа;
- ответы на дополнительные вопросы.

### **Описание шкалы оценивания:**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
Отлично 36-40	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;

	- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
Хорошо 30-35	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Удовлетворительно 25-29	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Неудовлетворительно 24 и меньше	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рассмотрен на заседании отделения  
биотехнологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ и  
рекомендован к переутверждению  
  
(протокол № 12 от «06» 06 2022г.)

Начальник отделения биотехнологий ИАТЭ  
НИЯУ МИФИ



А.А. Котляров