

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Х.М. БЕРБЕКОВА»

Институт физики и математики

Проректор  
по УР



УТВЕРЖДАЮ

В.Н. Лесев

«27» июля 2017г.

**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**  
**по направлению подготовки (специальности)**  
**01.04.01 «Математика»**

**Программа подготовки:**  
**Уравнение в частных производных**

**Квалификация (степень) выпускника**  
**Магистр**

**Форма обучения**  
**очная**

**Директор института,**  
**д.ф.-м.н., профессор Б.И. Кунижев** \_\_\_\_\_

**Зав. кафедрой алгебры и дифференциальных уравнений**  
**к.ф.-м.н., доцент В.Н. Лесев** \_\_\_\_\_

**Руководитель образовательной программы**  
**к.ф.-м.н., доцент В.А. Водахова** \_\_\_\_\_

Нальчик-2017

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>I. Общие положения.....</b>	<b>3</b>
<b>II. Государственный экзамен – рекомендации по подготовке и сдаче экзамена, перечень вопросов, литература, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов .....</b>	<b>5</b>
<b>III. Выпускная квалификационная работа – рекомендации по выполнению, требования, порядок их выполнения, критерии оценки защиты ВКР .....</b>	<b>16</b>
<b>IV. Фонд оценочных средств.....</b>	<b>35</b>
<b>V. Показатели оценивания планируемых результатов обучения для ГИА.....</b>	<b>39</b>
<b>VI. О порядке рассмотрения апелляций.....</b>	<b>51</b>

1. Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с

-Федеральным законом от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июля 2015г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»,

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016г. № 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015г. № 636»,

-приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 апреля 2016г. № 502 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015г. № 636»,

-государственными образовательными стандартами высшего образования..

2. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки (специальности) 01.04.01 «Математика» включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

3. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

3. Область профессиональной деятельности выпускника включает:

1) научно-исследовательская;

2) педагогическая;

4. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших магистерскую программу являются:

1) научно-исследовательская деятельность;

2) применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин;

3) решение математических проблем, соответствующих направленности профиля (ал-гебра, математическая логика, теория чисел);

4) педагогическая деятельность;

5) преподавание физико-математических дисциплин в общеобразовательных и про-фессиональных образовательных организациях.

5. Выпускник по направлению подготовки 01.04.01 - Математика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- 1) научно-исследовательская;
- 2) педагогическая.

6. Выпускник по направлению подготовки 01.04.01 - Математика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- 1) изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с направлением профессиональной деятельности;
- 2) составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- 3) участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- 4) подготовка научных и научно-технических публикаций;
- 5) применение основных методов математических дисциплин для решения базовых задач;
- 6) решение математических проблем по направлению образования;

педагогическая деятельность:

- 1) преподавание математических дисциплин в общеобразовательных организациях;
- 2) разработка методического обеспечения учебного процессов общеобразовательных организациях.

7. Компетентностная характеристика выпускника по направлению подготовки (специальности) 01.04.01 «Математика». Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);
- способностью публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3);
- способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);
- способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11);

дополнительные компетенции, устанавливаемыми вузом (ДК):

- Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях(ДК-2);
- Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

## II. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

8. Государственный экзамен по направлению подготовки (специальности) 01.04.01 «Математика» проводится в устной форме.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

9. Компетенции и перечень вопросов государственного экзамена по направлению подготовки (специальности) 01.04.01 «Математика» магистерская программа – Уравнение в частных производных:

### Основные учебные модули, включенные в программу экзамена.

Дробное интегро-дифференциальное исчисление в краевых задачах			
Базовая часть			
1.	Основы теории дробного исчисления	1. Краевые задачи для уравнения порядка меньше либо равного единицы	ОК-1, ОПК-1
2.	Краевые задачи для дифференциальных уравнений дробного порядка	2. Решение задачи Коши в классе функций быстрого роста (в случае, когда ). 3. Уравнение диффузии дробного порядка. Решение первой краевой задачи методом редукции к системе уравнений меньшего порядка и методом разделения переменных. Решение задачи Коши. Аналог условия Тихонова.	ДК-2, ОК-3
3.	Задачи с обобщенными операторами дробного интегро-дифференцирования для уравнения смешанного типа	4. Метод функции Грина для диффузионного и волнового уравнения дробного порядка. Функции Грина первой, второй и смешанных краевых задач. 5. Интегральное преобразование с функцией Райта в ядре, его основные свойства. 6. Интеграл Шварца для системы Коши-Римана дробного порядка.	ДК-1, ПК-3, ПК-9

**Вариативная часть**

1.	Спектральная теория операторов Штурма-Лиувилля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение функции Грина первой краевой задачи для уравнения</li> <li>2. Построение функции Грина второй краевой задачи для уравнения</li> <li>3. Задача Штурма-Лиувилля. Собственные значения и собственные функции.</li> <li>4. Симметрия функции Грина для самосопряженной задачи.</li> </ol>	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3
2.	Обобщенные функции и их приложения к теории уравнения в частных производных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение обобщенных функций. Действия над обобщенными функциями.</li> <li>2. Пространства основных обобщенных функций.</li> <li>3. Обыкновенные ДУ в классах обобщенных функций.</li> <li>4. Обобщенные функции нескольких переменных.</li> <li>5. Решение основных краевых задач в пространствах Соболева.</li> </ol>	ОК-1, ОПК-1, ПК-1
3.	Вариационные методы в математической физике	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка приближения и типы сходимости. Сходимость в среднем.</li> <li>2. Свойства последовательностей, сходящихся в среднем. Сходимость по энергии.</li> <li>3. Ортогональность и ортогональные системы</li> <li>4. Методы Ритца, Куранта, Канторовича, наискорейшего спуска.</li> <li>5. Функция с конечной энергией. Применение функций с конечной энергией.</li> <li>6. Существование решения вариационной задачи.</li> </ol>	ОК-1, ОК-3, ОПК-1
7.	Математическая и алгоритмическая моделирование экономических задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математическая постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования.</li> <li>2. Понятие производственной</li> </ol>	ПК-7

		функции. Основные свойства. 3. Эластичность функции. Основные свойства. 4. Математические модели задачи фирмы.	
8.	Интегральные уравнения в задачах математической физики	1. Уравнение Фредгольма. Уравнение Вальтера 2. Интегральные уравнения с вырожденным ядром 3. Задача Штурма – Лиувилля, ее сведение к интегральному уравнению Фредгольма второго рода	ДК-1, ПК-3
9.	Нелинейные дифференциальные уравнения и их приложения	1. Нелинейные уравнения Рунда и Барта. 2. Пример нелинейного уравнения эллиптического типа. Задача Дирихле. 3. Пример нелинейного уравнения смешанного типа. 4. Нелокальная краевая задача для нелинейного уравнения гиперболического типа. 5. Нелокальная краевая задача для нелинейного уравнения смешанного типа.	ДК-3, ПК-8,
<b>Краевые задачи для уравнений смешанного типа</b>			
1.	Краевые задачи для уравнений смешанного гиперболического типа второго порядка	1. Классификация линейных дифференциальных уравнений в частных производных. Понятие уравнения смешанного типа. 2. Уравнение Трикоми. Задача Трикоми 3. Метод интегральных уравнений. 4. Краевые задачи для смешанно-нагруженных уравнений второго по-рядка. 5. Нелокальные краевые задачи. Задача А.М. Нахушева.	ДК-3, ПК-1, ПК-3
2.	Краевые задачи для уравнений смешанного гиперболического типа	1. Краевые задачи для смешанного модельного уравнения гиперболического типа третьего	ОПК-1, ОПК-2,

	третьего и четвертого порядков	<p>порядка.</p> <p>2. Краевая задача для смешанного гиперболо-параболического уравнения третьего порядка с характеристической линией изменения типа.</p> <p>3. Краевые задачи с разрывными условиями склеивания для уравнений третьего порядка гиперболо-параболического типа.</p>	
Дисциплины по выбору			
1.	Локальные и нелокальные задачи для вырождающихся гиперболических уравнений.	<p>1. Задача Коши для вырождающегося гиперболического уравнения в характеристическом треугольнике.</p> <p>2. Решение задачи Коши для вырождающегося гиперболического уравнения методом Римана.</p> <p>3. Задача Коши – Гурса для вырождающегося гиперболического уравнения.</p> <p>4. Задачи со смещением для уравнений первого порядка Лыкова.</p> <p>5. Задачи Коши для вырождающегося гиперболического уравнения второго рода.</p>	ДК-1, ПК-2 ПК-3 ПК-10
2.	Нелокальные краевые задачи для модельных уравнений математической биологии	<p>1. Одномерные реактивно – диффузионные уравнения биологической синергетики</p> <p>2. Первая краевая задача для эволюционного уравнения</p> <p>3. Уравнения Бейля и Марчука. Уравнение рождаемости</p> <p>4. Биологический смысл решения задачи Коши</p>	ДК-1, ПК-1, ПК-2 ПК-10



1.	Краевые задачи для уравнений в частных производных третьего порядка с разрывными коэффициентами	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краевая задача для смешанно – составного уравнения с двумя перпендикулярными линиями вырождения.</li> <li>2. Краевые задачи для уравнения смешанно–составного типа с оператором Лаврентьева–Бицадзе.</li> <li>3. Краевая задача для нагруженного гиперболического уравнения третьего порядка.</li> </ol>	ОК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1
2.	Методы решения некорректных задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Некорректность задачи Коши. Метод сведения к нелокальной краевой задаче. Конечно-разностная схема для задачи Коши.</li> <li>2. Построение устойчивой разностной схемы для нахождения неустойчивого решения задачи Коши.</li> </ol>	ОК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-9
1.	Методы решения краевых задач для уравнения теплопроводности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математическая постановка краевых задач для уравнения теплопроводности.</li> <li>2. Метод Фурье для краевых задач нестационарной теплопроводности.</li> <li>3. Метод интегральных преобразований с конечными и бесконечными пределами для краевых задач нестационарной теплопроводности.</li> <li>4. Метод функции Грина при решении краевых задач нестационарной и стационарной теплопроводности.</li> </ol>	ОК-3 ОПК-1 ПК-1
2.	Дифференциальные уравнения отклоняющимся аргументом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основная начальная задача для уравнения <math>n</math>-го порядка с отклоняющимся аргументом.</li> <li>2. Решение линейных дифференциальных уравнений нейтрального типа. Метод дифференцирования</li> <li>3. Решение системы линейных дифференциальных уравнений нейтрального типа. Пример.</li> </ol>	ОК-1 ОПК-1 ПК-1

1.	Дифференциальные уравнения в частных производных третьего и четвертого порядков	1. Канонические формы линейных уравнений третьего порядка 2. Классификация уравнений четвертого порядка с двумя независимыми переменными 3. Канонические формы линейных уравнений четвертого порядка 4. Функция Римана для линейных гиперболических уравнений четвертого порядка	ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК-2
2.	Локальные и нелокальные задачи для модельных уравнений математической биологии	1. Постановка и методы исследования краевых задач для эволюционного уравнения 2. Задача Гурса для уравнения Аллера 3. Первая краевая задача для эволюционного уравнения и ее нелокальное обобщение	ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК-2
1.	Конечные интегральные преобразования	1. Преобразование Соболева 2. Преобразование Лиувилля. Обобщенная функция Грина. 3. Ортогональные разложения. Теорема Стеклова	ДК-3 ПК-10 ОПК-1
2.	Теория линейных операторов	1. Линейные операторы. Свойства. 2. Бесконечномерные полные гильбертова пространства 3. Линейные операторы и условия их обратимости 4. Элементы спектральной теории линейных операторов	ДК-3 ПК-10 ОПК-1

#### 10. Список учебной и научной литературы для подготовки к государственному экзамену.

1. Мартыненко Н.А., Пустыльников Л.М. Конечные интегральные преобразования и их приложения к исследованию систем с распределенными параметрами. М., Наука, 1986 г.
2. Диткин В.А., Прудников А.П. Интегральные преобразования и операционное вычисление. М., Физматгиз 1961.
3. Дас. К. Трантер. Интегральные преобразования в математической физике. Гос. изд. Техничко-теоретической литературы. М., 1956.

4. Бейтмен Г., Эрдейн А. Таблицы интегральных преобразований. Т.1,2. СМБ, М., 1970.
5. Шилов Г.Е. Математический анализ. Второй спец. курс. М., Издательство МГУ, 1984.
6. Векуа И.Н. Обобщенные аналитические функции. М., Наука, 1988.
7. Владимиров В.С. Обобщенные функции в математической физике. М., Наука, 1979.
8. Гельфанд И.М., Шилов Г.Е. Обобщенные функции и действия над ними. М., Физматгиз, 1959.
9. Нахушев А.М. – Элементы дробного исчисления и их применение. Нальчик, 2000.
10. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев М.М. Интегралы и производные дробного порядка и их приложения. Минск, Наука, 1987.
11. Репин О.А. Краевые задачи для вырождающихся гиперболических уравнений. Самара, 1987.
12. Нахушев А.М. Уравнения математической биологии. М., 1995.
13. Нахушев А.М. Нагруженные уравнения и их применение. –М.: «Наука», 2012. - 232с.
14. Уроев В.М. Уравнения математической физики. М., ИФ Яуза, 1998.
15. Эванс Л. Уравнения в частных производных. Новосибирск, Наука, 2001.
16. Ловитт У.В. Линейные интегральные уравнения. М., ГИТ-ТЛ, 1957.
17. Бицадзе А.В. Некоторые классы уравнений в частных производных. М., 1981.
18. Мусхелишвили Н.И. Сингулярные интегральные уравнения. М., 1968.
19. Трикоми Ф. О линейных уравнениях смешанного типа. Гостехиздат, 1974.
20. Смирнов М.М. Урвнения смешанного типа. М., 1985.
21. Левитан Б.М., Саргсян И.С. Операторы Штурма – Лиувилля и Дирака. М., Наука, 1988.
22. Марченко В.А. Операторы Штурма – Лиувилля и их приложения. Киев, Наукова думка, 1977.
23. Левитан Б.М. Разложение по собственным функциям дифференциальных уравнений второго порядка. М-Л, 1950.
24. Елеев В.А., Кумыкова С.К., Абрегов М.Х. Краевые задачи для смешанных и смешанно-составных уравнений высшего порядка. Нальчик, 1997.
25. Джураев Т.Д. Краевые задачи для уравнений смешанного и смешанно-составного типов. Ташкент, ФАН, 1979.
26. Джураев Т.Д. Иргашев Ш.А. Дифференциальные уравнения и их приложения. Ташкент, ФАН, 1979.
27. Елеев В.А., Кумыкова С.К. Краевая задача со смещением для смешанного уравнения третьего порядка. Нелинейные краевые задачи математической физики. Киев, 1992.
28. Гахов Ф.Д. – Краевые задачи. М., Наука, 1970.
29. Гахов Ф.Д. Краевые задачи аналитических функций и сингулярные интегральные уравнения. Казань, 1949.

30. Псху А.В. – Решение краевой задачи для дифференциального уравнения с частными производными дробного порядка. Докл. Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. 2000, т.5, №1, с. 45-53.
31. Псху А.В. Решение краевой задачи для уравнения с частными производными дробного порядка. Дифференциальные уравнения, 2003, т.39, №8.
32. Геккиева С.Х. – Краевая задача для обобщенного уравнения переноса с дробной производной по времени. Докл. Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. 1994, т.1, №1, с. 17-18.
33. Геккиева С.Х. – Задача Коши для обобщенного уравнения переноса с дробной по времени производной. Докл. Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. 2000, т.5, №1, с. 16-19.
34. Арнольд В.И. Геометрические методы в теории дифференциальных уравнений: М.: НИЦ МИНМО 2002.
35. Бицадзе А.В. Некоторые классы уравнений в частных производных. - М., 1981.
36. Кумыкова С.К., Лесев В.Н. Краевые задачи для смешанных и смешанно – составных уравнений высокого порядка. -Нальчик. 2015. С. 136.
37. Кумыкова С.К., Водахова В.А., Гучаева З.Х. Задачи с обобщенными операторами дробного интегро – дифференцирования для вырождающихся гиперболических и смешанного типа уравнений. - Нальчик. 2015. С. 125.
38. Кумыкова С.К., Водахова В.А., Езаова А.Г. Локальные и нелокальные задачи для вырождающихся гиперболических уравнений. Учебное пособие. –Нальчик, 2017.

## **11. Критерии оценивания ответов на государственном экзамене.**

Для определения качества ответа выпускника на государственном экзамене и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

Степень наличия знаний по теоретическому вопросу:

- знания сформированы в полном объеме;
- знания сформированы, но с нарушением системности;
- сформированные знания бессистемны.

Степень сформированности компетенций:

- компетенции сформированы полностью;
- компетенции сформированы частично;
- компетенции не сформированы.

Уровень владения речью:

- ответы обстоятельные, аргументированные; свободно владеет математическими терминами;
- ответы на вопросы верные, но в доказательствах встречаются нарушения в цепочках логических рассуждений;

- ответы не полные, обрывочные; отсутствует логика в изложении вопроса;
- Качество ответов на вопросы:
- студент правильно отвечает на дополнительные вопросы;
- студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, ответы содержат незначительные неточности;
- студент не всегда дает исчерпывающие и обоснованные ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки;
- затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, при ответе допускает существенные ошибки.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

Оценка «отлично» - ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГАК в рамках этого билета даны верно, в полном объеме;

Оценка «хорошо» - ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГАК в рамках этого билета даны верно, точно даны определения и понятия, но экзаменуемый затрудняется в доказательствах.

Оценка «удовлетворительно» - ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГАК в рамках этого билета даны не полно.

Оценка «неудовлетворительно» ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГАК не даны.

**Образец**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Х.М. Бербекова**

**«Утверждаю»**

**Председатель ГАК \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН  
по направлению 01.04.01– Математика  
магистерская программа – Уравнения в частных производных  
БИЛЕТ № 13**

1. Вариация и ее основные свойства. Вывод уравнения Эйлера – Лагранжа.
2. Основы теории Штурма – Лиувилля. Примеры задач на собственные значения.
3. Определить экстремаль функционала

$$V[y, x] = \int_0^{\frac{\pi}{2}} y''^2 - y^2 + x^2 dx, \text{ удовлетворяющую условиям:}$$

$$y(0) = 1, y'(0) = 0, y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0, y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1.$$

Руководитель магистерской программы,  
к.ф.-м.н., доцент,

В.А. Водахова

Зав. кафедрой алгебры и дифференциальных уравнений  
к.ф.-м.н., доцент,

В.Н. Лесев

### **III. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА– РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР, ТРЕБОВАНИЯ К ВКР, ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВКР, ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР**

#### **3.1. Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Она представляет собой самостоятельное научное исследование, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме.

В работе должно проявиться знание автором основных общенаучных методов исследования, умение использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-

исследовательской и производственной деятельности по установленным формам.

### **3.2. Требования к содержанию, объёму и структуре ВКР**

Требования к содержанию, объёму и структуре ВКР (указываются в соответствии с методическими рекомендациями по направлениям подготовки (специальностям)).

Объем работы, количество страниц определяется руководителем выпускной квалификационной работы, исходя из характера выбранной темы.

### **3.3. Допустимая доля заимствований**

Допустимая доля заимствований должна быть:

- оригинальность 75 % и выше - работа готовая к сдаче.
- оригинальность от 50 % до 75 % - работа требует доработки, однако она находится на пути к успешной защите, т.к. доля заимствований ниже среднего.
- оригинальность от 15% до 50 % - работа с низким процентом уникальности и над ней тоже придется поработать.
- оригинальность до 15% - работа, как правило, скачана из интернета, и выпускная квалификационная работа не может быть принята на защиту.

### **3.4. Методические рекомендации по подготовке ВКР**

Подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) и ее успешная защита является, завершающим этапом учебного процесса в университете. В процессе ее выполнения студент закрепляет и расширяет полученные в университете знания, углубленно изучает один из разделов специального учебного курса и развивает необходимые навыки в самостоятельной научной работе.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) призвана раскрыть способности выпускника, применять полученные в университете

теоретические и прикладные знания для творческого решения технологических и педагогических задач. ВКР должна представлять собой самостоятельно проведенное научное исследование, в котором наиболее полно раскрываются знания и умения студента в решении конкретной задачи в избранной области исследования. В ВКР студент должен показать умение грамотно и четко излагать свои мысли, аргументировать свои предложения, правильно и свободно пользоваться специальной терминологией.

### **3.5. Цель и задачи выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа является завершающим этапом в формировании профессиональной компетентности студента направления подготовки с присвоением квалификации бакалавр по направлению подготовки 01.03.02- Прикладная математика и информатика. Целью ВКР является определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим Федеральным Государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в Магистратуре.

**Задачами** выпускной квалификационной работы являются:

- теоретическое обоснование избранной темы ВКР;
- развитие навыков самостоятельной работы, полученных в период обучения, проведения научного исследования по теме;
- закрепление, расширение и использование предметно-профессиональных знаний, умений и навыков;
- умение систематизировать и анализировать литературные материалы, собственное исследование и определение путей использования в науке и практике.
- обобщение комплекса знаний, полученных за время обучения в университете.

Качество ВКР, ее теоретическая и практическая ценность, успешная защита зависит от общепрофессиональной и специальной подготовки студента, а также организации процесса выполнения выпускной работы со стороны кафедры и студента, в котором можно выделить следующие основные этапы:



**выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы**

За каждым студентом закрепляется научный руководитель выпускной квалификационной работы выпускающей кафедры. Руководитель утверждается приказом по университету одновременно с закреплением темы за исполнителем. Тема ВКР выбирается студентом самостоятельно с учётом его научных, практических интересов, а также предполагаемой сферы деятельности после окончания университета.

При выборе темы исследования студент должен учитывать актуальность темы, ее практическую значимость, а также исходить из своих научных интересов, учитывать возможности использования ранее проводимых им разработок данной проблемы. Поэтому подготовка к написанию ВКР должна начинаться уже с первых курсов по мере изучения дисциплин общепрофессиональной и специальной подготовки. Она включает выполнение курсовых работ, выступления на научно-практических конференциях, участие в выставках, конкурсах, выполнение научно-исследовательских работ по заданию кафедры и др.

В отдельных случаях студент может выбрать для своей выпускной работы тему, которая не вошла в утвержденную кафедрой тематику, но отражает его приверженность определенному направлению научных поисков. В этих случаях тема должна быть всесторонне обоснована с точки зрения практической целесообразности ее разработки, согласована с научным руководителем и утверждена заведующим кафедрой.

Научный руководитель ВКР выдает задание, оказывает помощь в разработке плана и графика подготовки ВКР, в подборе литературы, справочных материалов, методик проведения анализа, консультирует студента, дает письменный отзыв на выпускную квалификационную работу, готовит студента к защите работы. В случае несоблюдения студентом графика подготовки ВКР кафедра по представлению научного руководителя, имеет право отказаться от дальнейшей работы с ним или не допустить работу к защите.

Темы ВКР студентов утверждаются приказом по университету.

### **3.6. Выполнение выпускной работы и контроль за ходом ее выполнения**

Написание ВКР целесообразно начинать с исследования теоретических проблем, т.к. глубокое познание позволяет правильно оценивать действующую практику, определять пути ее улучшения. Используя имеющийся задел, студент изучает источники, появившиеся за последнее время по данной проблеме. Просмотр литературы целесообразно начинать с изучения оглавления, предисловия, аннотации.

Из изученной литературы следует делать выписки со ссылкой на источник, особенно когда материал касается дискуссионных вопросов; цитаты выписываются дословно со ссылкой на источник, автора, с указанием страниц и составляется список использованных источников.

После ознакомления с литературой составляется план выпускной работы, в котором находят отражение основные направления исследования. Основные вопросы темы отражаются в разделах, конкретизация проблем осуществляется в подразделах. Каждый раздел и подраздел имеет свое название.

Список литературы и план работы обязательно согласовываются с научным руководителем. На основании этих материалов научный руководитель составляет индивидуальное задание для студента, в котором указывается тема ВКР, ее исполнитель. Индивидуальное задание подписывается научным руководителем, студентом и утверждается заведующим кафедрой. Экземпляр выдается студенту как руководство к исполнению.

Календарный план составляется по основным этапам написания выпускной квалификационной работы. Сроки выполнения отдельных этапов индивидуальны для каждого студента. Сроки представления отдельных разделов и подразделов ВКР устанавливаются научным руководителем.

В установленные сроки в соответствии с календарным планом законченные разделы выпускной квалификационной работы предоставляются на проверку научному руководителю.

На заседании выпускающей кафедры заслушиваются сообщения научных руководителей о подготовке дипломных работ.

ВКР представляется на подпись заведующему кафедрой, с отзывом

научного руководителя, со справкой об уникальности ВКР за месяц до защиты ВКР.

### 3.7. Структура выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы включает:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список используемой литературы;
- приложения;
- отзыв научного руководителя;
- рецензию внешнего эксперта.

*Введение ВКР.* Во введение ВКР: дается информация по выбранной теме; обосновывается актуальность выбранной темы; определяются цели и задачи исследования.

*Основная часть,* (система глав и параграфов проекта) В основной части содержатся все текстовые материалы, содержащие последовательность обоснования решения проблемы в выпускной квалификационной работе.

*Заключение ВКР* содержит выводы, конкретные предложения и рекомендации, подтверждающие актуальность рассматриваемой темы исследования, достижение целей и поставленных задач, область внедрения полученных результатов.

Все части работы должны быть логически связаны между собой, в том числе от раздела к разделу, а внутри - от вопроса к вопросу. Табличные данные должны быть проанализированы, а по результатам их анализа сделаны выводы, дополняющие либо подтверждающие правильность принятого направления исследования.

*Список используемой в ВКР литературы* содержит библиографическое описание, учебников, учебных и методических пособий, научных трудов, статей из журналов и других периодических изданий, и информационных

материалов и должен включать достаточное количество источников по выбранной теме ВКР.

*Приложения* - часть выпускной квалификационной работы, сообщающая дополнительные сведения об исследовании. В этом случае в тексте работы должны содержаться ссылки. Приложение располагается непосредственно за списком используемой литературы. Каждое приложение размещается на новой странице с указанием названия и соответствующего номера.

### **3.8. Оформление выпускной квалификационной работы**

Правила оформления выпускной квалификационной работы предусматривают единый порядок использования и размещения текста работы, а также приложений, применение стандартного формата бумаги, наличие иллюстративного материала (чертежей, схем и т.д.).

Образец оформления титульного листа, образец оформления оглавления выпускной квалификационной работы *прилагаются*. Изложение текста и включенные иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4. Документ должен быть выполнен с использованием компьютера и принтера, и соответствовать следующим требованиям:

- заполняется только одна сторона листа;
- Шрифт Times New Roman, кегль 14;
- интервал печати -1,5;
- поля: левое поле - 30мм, правое - 15мм, верхнее- 20мм и нижнее - 25мм;
- цвет печати текста ВКР- черный.

Работа должна иметь жесткую обложку, быть сброшюрованной.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные приводят на языке оригинала.

Наименования структурных элементов "Оглавление", "Введение", "Заключение", "Список используемой литературы" служат заголовками структурных элементов дипломного проекта.

Основную часть следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении

текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Каждый структурный элемент дипломного проекта следует начинать с нового листа (страницы). Нумерация с границ дипломного проекта и приложений, входящих в состав дипломного проекта, должна быть сквозная.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки,

диаграммы, фотоснимки) следует располагать в документе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в документе.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в документе, должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Иллюстрации обозначаются общепринятым наименованием "Рис." (рисунок) и нумеруются. Обозначение, номер и название помещаются под иллюстрацией, после перечня условных обозначений, размером 12 кегль. Под названием или в конце его, обычно в скобках, указывается наименование единиц измерения. В конце названия рисунка точка не ставится. Иллюстрации, расположенные на отдельных страницах работы, подлежат включению в общую порядковую нумерацию.

При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рис. 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рис. 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей и её следует располагать в документе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. На все таблицы должны быть ссылки в документе. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера, например, Таблица 1.3. (третья таблица первого раздела), размер - 12 кегль. Основной текст таблицы - 12 кегль.

Примечания, сноски на источники являются обязательными элементами работы.

Использованные источники перечисляются в такой последовательности:

- законодательные акты РФ и субъектов Федерации;
- инструкции и справочная литература;
- книги, монографии, статьи и другие источники в алфавитной

последовательности.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу прописными буквами, например, Приложение 1.

### **3.9. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы**

Оформленная выпускная квалификационная работа передается на отзыв научному руководителю.

В отзыве научный руководитель дает оценку проведенной работе, отмечает личный вклад студента в обоснование выводов и предложений, отмечает особенности исследования. Научный руководитель подписывает ВКР на титульном листе работы.

Далее выпускная квалификационная работа отдается на рецензирование внешнему эксперту.

ВКР с одобрительным отзывом научного руководителя и рецензией внешнего эксперта представляется заведующему кафедрой для допуска к защите. Об этом делается запись на титульном листе выпускной квалификационной работы. После этого ВКР регистрируется в журнале кафедры.

Готовясь к защите работы, студент обязан составить тезисы или конспект своего выступления, согласовать его с научным руководителем. В выступлении следует обосновать актуальность темы, новизну работы, кратко изложить: содержание, выводы и предложения с убедительной аргументацией. При этом необходимо учитывать, что на выступление студенту отводится не более 5-7 мин.

### **Защита перед государственной комиссией**

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии, состав которой

утверждается ректором университета. На защите, кроме студентов, научного руководителя, могут присутствовать другие заинтересованные лица, гости.

Процедура защиты включает в себя следующие этапы.

Секретарь комиссии знакомит всех с наименованием темы, предоставляют слово для выступления студенту. После выступления студента члены комиссии, а также все присутствующие, имеют право задавать вопросы, касающиеся темы ВКР.

Решение государственной аттестационной комиссии об оценке выпускной квалификационной работы принимается на закрытом заседании с учётом отзыва научного руководителя, рецензии, содержания доклада, ответов на вопросы.

У всех членов государственной аттестационной комиссии и кафедры, у рецензентов, должно быть единое понимание требований к содержанию и оценке выпускных квалификационных работ выпускников по данной специальности.

Государственная защита выпускной квалификационной работы имеет целью оценить готовность выпускника к профессиональной деятельности. Критериями оценки выпускной работы на её защите в ГАК должны быть:

- соответствие предъявляемым требованиям;
- практическая значимость выводов и предложений в работе и степень их обоснованности;
- качество выступления выпускника на защите ВКР, логика изложения своих рекомендаций, полнота ответов на заданные вопросы, качество ответов на замечания рецензента. По результатам защиты выставляется оценка: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

При положительной оценке государственная комиссия принимает решение о присвоении студенту квалификации бакалавр по направлению «Прикладная математика и информатика» с выдачей диплома об окончании государственного университета.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, по решению государственной аттестационной комиссии студент отчисляется из университета и вместо диплома получает справку о прослушанных и сданных по учебному плану



дисциплинах без присвоения квалификации.

Повторная защита разрешается приказом ректора университета при условии предоставления положительной характеристики с места работы в течение трех лет после окончания курса теоретического обучения.

### **3.10. Критерии оценивания результатов защиты ВКР**

Для определения качества ответа выпускника на защите ВКР и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

#### **1) Тип работы:**

- работа не носит самостоятельного исследовательского характера
- работа носит самостоятельный исследовательский характер
- работа носит рационализаторский, изобретательский характер

#### **2) Актуальность работы:**

- тема работы не актуальна
- тема работы актуальна

#### **3) Цели и задачи работы:**

- цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования
- цели и задачи работы соответствуют теме исследования
- цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования

#### **4) Научная новизна:**

- результаты исследования не имеют научной новизны
- получены новые, но не достаточно подтвержденные данные или сформулированы новые, но недостаточно четко обоснованные положения
- получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения

#### **5) Оригинальность подхода:**

- традиционная тематика работы

- в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки
- в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки

6) Личный вклад автора:

- личный вклад автора в исследование незначителен
- личный вклад автора составляет менее половины содержания исследования
- личный вклад автора составляет более половины содержания исследования
- исследование выполнено автором полностью самостоятельно

7) Практическая значимость:

- работа не имеет практического значения
- работа интересна и имеет практическое значение

8) Теоретическая значимость:

- работа не имеет теоретического значения
- работа интересна и имеет теоретическое значение

9) Обзор литературы по теме:

- обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы
- проведен тщательный анализ литературы
- проведено обобщение и анализ литературных данных, сравнение их с собственными результатами

10) Соответствие темы и содержания:

- содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам
- содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам
- содержание точно соответствует сформулированной теме, целям и задачам

11) Методика исследования:

- выбор методик некорректен

- выбранные методики целесообразны, но просты и не требуют достаточных затрат времени
- освоены сложные, но универсальные методики
- модифицированы или адаптированы существующие методики
- разработаны собственные методики исследований

#### 12) Объем анализируемого материала:

- объем анализируемого материала незначительный и не позволяет сделать достоверных выводов
- объем анализируемого материала небольшой, но позволяет сделать достоверные выводы
- большой объем анализируемого материала, позволяющий сделать достоверные выводы

#### 13) Выводы:

- выводы нечеткие, размытые, не соответствуют поставленным задачам или недостоверны
- выводы соответствуют задачам, но слишком многословные или их достоверность вызывает некоторые сомнения
- выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам

#### 14) Качество оформления работы:

- работа не отвечает требованиям, предъявляемым к оформлению выпускных работ
- работа выполнена аккуратно и отвечает большинству требований, предъявляемых к выпускным работам
- работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к выпускным работам

#### 15) Список литературы:

- недостаточно отражает информацию по теме исследования, не содержит работ ведущих ученых
- в достаточной степени отражает информацию по теме исследования, но не содержит работ на иностранных языках

- отражает информацию по теме, содержит работы ведущих ученых, работы, опубликованные за последние пять лет, работы на иностранных языках

#### 16) Иллюстративный материал:

- иллюстративный материал в работе представлен недостаточно
- работа хорошо иллюстрирована, представлены рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.д.
- работа хорошо иллюстрирована, содержатся оригинальные авторские рисунки

#### 17) Доклад:

- доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы
- доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре
- доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы

#### 18) Защита:

- речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается в лимит времени
- речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их
- доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада со слайдами презентации, активно комментирует их

#### 19) Презентация:

- содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен
- содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.
- соответствует всем требованиям к презентации

#### 20) Ответы на вопросы:

- не может ответить на вопросы
- даны ответы на большинство вопросов
- даны исчерпывающие ответы на все вопросы.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

Оценка **«отлично»** – выставляется в том случае, если ВКР соответствует следующим критериям:

1. Работа носит исследовательский (рационализаторский, изобретательский) характер.
2. Тема работы актуальна.
3. Четко сформулированы тема, цель и задачи исследования.
4. Работа отличается определенной новизной.
5. Работа выполнена самостоятельно.
6. Работа имеет практическое или теоретическое значение.
7. На основе изученной литературы сделаны обобщения, сравнения с собственными результатами и аргументированные выводы.
8. В тексте имеются ссылки на все литературные источники.
9. Содержание работы полностью соответствует теме, целям и задачам.
10. Выбранные методики исследования целесообразны
11. В работе использованы средства математической или статистической обработки данных.
12. Анализируемый материал имеет достаточный объем и позволяет сделать достоверные выводы.
13. Исследуемая проблема достаточно раскрыта.
14. Выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам.
15. ВКР написана с соблюдением настоящих требований к структуре, содержанию и оформлению.
16. Работа написана научным языком, текст работы соответствует нормам русского литературного языка, работа вычитана и не содержит опечаток.
17. Список литературы отражает информацию по теме исследования, оформлен в соответствии с требованиями.
18. Работа содержит достаточный иллюстративный материал, в том числе выполненный автором самостоятельно на основе результатов исследования.
19. Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы.
20. На защите докладчик показал знание исследуемой проблемы и умение вести научную дискуссию, обладает культурой речи.

21. Докладчик активно работает со слайдами презентации, комментирует их.
22. Презентация отражает содержание работы и соответствует предъявляемым требованиям.
23. Даны четкие ответы на вопросы.
24. Рецензент оценивает работу на «отлично»

Возможно наличие 2-3 незначительных недочетов, однако характер недочетов не должен иметь принципиальный характер.

**Оценка «хорошо»** – оценка может быть снижена за следующие недостатки:

1. Список литературы не полностью отражает имеющиеся информационные источники по теме исследования.
2. Работа недостаточно аккуратно оформлена, текст работы частично не соответствует нормам русского языка.
3. Недостаточно представлен иллюстративный материал.
4. Содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко.
5. Выпускник дал ответы не на все заданные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** – оценка может быть снижена за следующие недостатки:

1. К выпускной работе имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного исследования.
2. Анализ материала носит фрагментарный характер.
3. Выводы слабо аргументированы, достоверность вызывает сомнения.
4. Библиография ограничена, не использован необходимый для освещения темы материал.
5. Работа оформлена неаккуратно, содержит опечатки и другие технические погрешности.
6. Работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.
7. На защите студент не сумел достаточно четко изложить основные положения и материал исследований, испытал затруднения при ответах на вопросы членов комиссии.

**Оценка «неудовлетворительно»** – оценка может быть снижена за

следующие недостатки:

1. Цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования.
2. Содержание не соответствует теме работы.
3. Выводы отсутствуют или носят тривиальный характер. Не соответствуют поставленным задачам.
4. Работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений.
5. Работа опирается лишь на Интернет-источники.
6. Работа имеет много замечаний в отзывах руководителя, рецензента.
7. Студент слабо разбирается в теме своего исследования, не знаком с основными проблемами, понятиями и методами.
8. Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично.
12. Студент не может ответить на вопросы комиссии.

Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

#### **IV. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств (ФОС) – это совокупность описанных в установленном порядке оценочных средств для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения. Выделяют

ФОС по дисциплине, ФОС по практике, ФОС по итоговой аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО университет создает фонды оценочных средств для проведения входного и текущего оценивания, промежуточной и итоговой аттестации с целью установления соответствия учебных достижений, обучающихся требованиям соответствующих образовательных программ.

ФОС создается с целью обеспечения возможности проведения контрольных мероприятий другим преподавателем/преподавателями или независимым экспертом (например, экспертом по качеству) при аккредитации.

Использование ФОС разработчиками и кафедрой способствует повышению качества подготовки обучающихся и достижению объективности при оценке уровня их знаний и умений, компетенций выпускников, установлению соответствия уровня подготовки на данном этапе обучения требованиям ФГОС ВО.

Организационно-методическое обеспечение контроля учебных достижений должно включать в себя критерии оценки для каждого типа контроля, план самостоятельной работы обучающегося на весь срок изучения дисциплины, технологическую карту балльно-рейтинговой системы (при наличии).

Целью создания ФОС учебной дисциплины является установление соответствия уровня подготовки студента на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной дисциплины.

Задачи ФОС по дисциплине:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль и управление достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных и профессиональных компетенций выпускников;



- оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/ отрицательных результатов и планирование предупреждающих/ корректирующих мероприятий;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета.

ФОС по дисциплине должен формироваться на ключевых принципах оценивания:

- объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- справедливости (студенты должны иметь равные возможности добиться успеха);
- своевременности (поддержание развивающей обратной связи);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС для итоговой аттестации должен оценивать результаты освоения образовательной программы, т.е. **всю совокупность компетенций**, которая установлена образовательной организацией для данной образовательной программы.

Структура ФОС для итоговой аттестации по программам бакалавриата включает:

- а) совокупность заданий для проведения **междисциплинарного экзамена**;
- б) совокупность заданий для **оценивания опыта деятельности** (в форме **защиты дипломного проекта**), характеризующей сформированности совокупности компетенций в соответствующей области деятельности.

При формировании ФОС по дисциплине должно быть обеспечено его соответствие:

- ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- Положению о системе оценивания в вузе;
- Положению о ФОС вуза;
- методическим указаниям по формированию ФОС;
- требованиям к ФОС в рамках реализуемой образовательной программы;
- учебному плану направления подготовки (специальности);

- рабочей программе дисциплины;
- образовательным технологиям, используемым в преподавании данной дисциплины.

Назначение оценочного средства определяет его использование для измерения уровня достижений студента установленных результатов обучения по одной теме (разделу) и/или совокупности тем (разделов), дисциплине в целом (модулю).

### ***Средства оценивания компетенций (контрольно-измерительные материалы)***

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы по дисциплине включают типовые задачи, аналогичные предлагаемым на зачёте/экзамене.

Формой итоговой аттестации является зачёт/экзамен.

Время подготовки ответа при сдаче зачёта/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Результаты зачёта/экзамена выставляются в зачётные книжки в день его проведения.

В процедуру оценивания компетенций обучающимися и выделены компетенции знания (категория «Знать»), умения (категория «Уметь»), навыки и опыт деятельности (категория «Владеть»).

#### **Знания (категория «Знать»).**

Обучающийся знает теоретический материал, относящийся к данной компетенции (в том числе знает правила, последовательность, алгоритм выполнения действий, умений). Может его воспроизвести (с разной степенью точности), ответить на уточняющие вопросы.

К оценочным средствам первого этапа можно отнести: тестовые задания; устный или письменный опрос; коллоквиум; собеседование по теоретическому материалу; зачет; предполагающие такую часть, как воспроизведение (изложение) теоретического материала по дисциплине.

#### **Умения (категория «Уметь»).**

Обучающийся демонстрирует умения (с различной степенью самостоятельности), относящийся к данной компетенции.

К оценочным средствам второго этапа можно отнести решение практических задач, коллоквиум, зачет, предполагающих демонстрацию обучающимися умений, выполнение практических, лабораторных, самостоятельных работ (их защита и сдача преподавателю), подготовка рефератов, индивидуальных и групповых проектов.

## **Навыки и (или) опыт деятельности (категория «Владеть»).**

Владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции. Обучающийся демонстрирует деятельность (способы деятельности). Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.

К средствам оценивания третьего этапа можно отнести:

- выполнение и защита итогового проекта, работы;
- презентация отчета по модели;
- другие виды работ и заданий, предполагающие интегрированный (и/или комплексный) характер и позволяющие обучающимся продемонстрировать наибольшее количество компетенций;
- экзамен.

Очевидно, что оценочное средство для третьего этапа будет оценивать и первые два.

## **V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ГИА**

<b>Шкала оценивания</b>			
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1) отвечающий не дал ответа хотя бы по одному заданию экзаменационного билета; 2) дал неверные, содержащие фактические ошибки в ответах на все вопросы; 3) не смог ответить на дополнительные и	1) отвечающий показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на задания экзаменационного билета; 2) продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать	1) отвечающий дал полные правильные ответы на задания экзаменационного билета с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального	1) сформулированы полные и правильные ответы на все задания экзаменационного билета, материал изложен грамотно, в определенной

<p>уточняющие вопросы членом экзаменационной комиссии;</p> <p>4) в ответах на все вопросы допущены нарушения норм литературной речи, не используются термины и понятия профессионального языка;</p> <p>5) неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на задания билета, а также обучающемуся, который во время подготовки к ответу пользовался запрещенными материалами (средствами мобильной связи, иными электронными средствами, шпаргалками и т.д.) и данный факт установлен членами экзаменационной комиссии.</p>	<p>свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера;</p> <p>3) в ответах на все вопросы допущены нарушения норм литературной речи, практически не используются термины и понятия профессионального языка.</p>	<p>характера, то есть не искажающие смысл научных концепций;</p> <p>2) продемонстрировал умение логически мыслить и формулировать свою позицию по проблемным вопросам;</p> <p>3) в ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи, слабо используются термины и понятия профессионального языка.</p>	<p>логической последовательности; отвечающий продемонстрировал умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области, проанализировал их и предложил варианты решений, дал исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы членом комиссии;</p> <p>в ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи, используются термины и понятия профессионального языка.</p>
---	--	--	---

**Таблица 5**

<b>Контролируемые компетенции (шифр компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)</b>	<b>Оценочные средства</b>
--	--	---------------------------

<p><b>ПК-1:</b> Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p><b>Знать:</b> -методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных - (первый этап); -методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных, формализации - (второй этап); методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных, формализации - (третий этап).</p>	<p><b>Оценочные средства на ГЭ:</b> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <b>Оценочные средства на защите ВКР:</b> -доклад студента; -ответы студента на вопросы; - оформление ВКР; - результаты проверки ВКР на уникальность; -отзыв и рецензия.</p>
	<p><b>Уметь:</b> -собирать и обрабатывать статистический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для реализации процедур и алгоритмов, расчетов и конкретных практических выводов - (первый этап); -использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно- исследовательских и прикладных задач - (второй этап); -использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно- исследовательских и прикладных задач - (третий этап).</p>	
	<p><b>Владеть:</b> -навыками сбора данных, их обработки для решения практических задач, приемами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач прикладной математики и информатики- (первый этап); -основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных, их анализа и синтеза-(второй этап); -профессионально профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики-(третий этап).</p>	
<p><b>ПК-2</b> Способностью понимать, совершенствовать</p>	<p><b>Знать:</b> -основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с</p>	<p><b>Оценочные средства на ГЭ:</b> -вопросы и задания к ГЭ</p>

<p>ь и применять современный математический аппарат</p>	<p>использованием современного математического аппарата- (первый этап);</p> <p>-основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата-(второй этап);</p> <p>-основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата -(третий этап).</p>	<p>-ответы студента на дополнительные вопросы;</p> <p><b>Оценочные средства на защите ВКР:</b></p> <p>-доклад студента;</p> <p>-ответы студента на вопросы;</p> <p>- оформление ВКР;</p> <p>- результаты проверки ВКР на уникальность;</p> <p>-отзыв и рецензия.</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>-применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики - (первый этап);</p> <p>-применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей-(второй этап);</p> <p>-применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей- (третий этап).</p>	
	<p><b>Владеть:</b></p> <p>-инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики-(первый этап);</p> <p>-инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении физических и математических -моделей процессов и явлений-(второй этап);</p> <p>-инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного</p>	

	анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений - (третий этап).	
<b>ПК-3:</b> Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> -место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний -(первый этап); -место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний -(второй этап); -место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний -(третий этап).	<b>Оценочные средства на ГЭ:</b> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <b>Оценочные средства на защите ВКР:</b> -доклад студента; -ответы студента на вопросы; - оформление ВКР; - результаты проверки ВКР на уникальность; -отзыв и рецензия.
	<b>Уметь:</b> -изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта - (первый этап); -самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт-(второй этап); -самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт-(третий этап).	
	<b>Владеть:</b> -целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов-(первый этап); -целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов-(второй этап); -целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов-(третий этап).	

<p><b>ОПК-1:</b> Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p>	<p><b>Знать:</b> -основные понятия, факты, концепции, принципы теорий естественных наук, математики и информатики-(первый этап); -базовый математический аппарат связанный с прикладной математикой и информатикой-(второй этап); -базовый и продвинутый математический аппарат связанный с прикладной математикой и информатикой - (третий этап).</p> <p><b>Уметь:</b> -выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук - (первый этап); -понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач - (второй этап); -понимать и применять на практике основные компьютерные технологии для решения различных задач - (третий этап).</p> <p><b>Владеть:</b> -навыками работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам-(первый этап); -навыками решения практических задач, базовыми знаниями естественных наук, математики и информатики, связанными с прикладной математикой и информатикой-(второй этап); -хорошо владеет навыками решения практических задач, базовыми знаниями естественных наук, математики и информатики, связанными с прикладной математикой и информатикой - (третий этап).</p>	<p><b>Оценочные средства на ГЭ:</b> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы;</p> <p><b>Оценочные средства на защите ВКР:</b> -доклад студента; -ответы студента на вопросы; - оформление ВКР; - результаты проверки ВКР на уникальность; -отзыв и рецензия.</p>
---	--	--



<b>ОПК-2:</b> Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>Знать:</b> -современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы - (первый этап); -современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы- (второй этап); -современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы- (третий	<b>Оценочные средства на ГЭ:</b> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <b>Оценочные средства на защите ВКР:</b> -доклад студента; -ответы студента на вопросы; этап).- оформление ВКР; проверки ВКР на уникальность; -отзыв и рецензия.
	<b>Уметь:</b> -находить, классифицировать и использовать информационные интернет- технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний- (первый этап); - классифицировать и актуализировать информационные интернет- технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний - (второй этап); -классифицировать и актуализировать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний- (третий этап).	
	<b>Владеть:</b> -навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации - (первый этап); -знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением -	

	(второй этап); -знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением - (третий этап).	
<b>ОПК-3:</b> Способностью к разработке алгоритмически х и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<b>Знать:</b> -принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях - (первый этап); -синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД; базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные алгоритмы - (второй этап); -синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД; базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные алгоритмы - (третий этап).	<b>Оценочные средства на ГЭ:</b> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <b>Оценочные средства на защите ВКР:</b> -доклад студента; -ответы студента на вопросы; - оформление ВКР; - результаты проверки ВКР на уникальность; -отзыв и рецензия.
	<b>Уметь:</b> -разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач - (первый этап); -использовать дополнительные пакеты, средства компьютерной графики и библиотеки при программировании- (второй этап); -использовать дополнительные пакеты, средства компьютерной графики и библиотеки при программировании-(третий этап).	
	<b>Владеть:</b> -навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач математического моделирования в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и документации ПО - (первый этап);	

	<p>-навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях- (второй этап);</p> <p>-навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования программного обеспечения- (третий этап).</p>	
<p><b>ОПК-4:</b> Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>-методы сбора и обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания - (первый этап);</p> <p>-классификацию языков программирования, основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности - (второй этап);</p> <p>-классификацию языков программирования, основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности - (третий этап).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности- (первый этап);</p> <p>-составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований- (второй этап);</p> <p>-использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, web-ресурсы, системное и программное обеспечение - (третий этап).</p>	<p><b>Оценочные средства на ГЭ:</b></p> <p>-вопросы и задания к ГЭ</p> <p>-ответы студента на дополнительные вопросы;</p> <p><b>Оценочные средства на защите ВКР:</b></p> <p>-доклад студента;</p> <p>-ответы студента на вопросы;</p> <p>- оформление ВКР;</p> <p>- результаты проверки ВКР на уникальность;</p> <p>-отзыв и рецензия.</p>

	этап).	
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети- (первый этап);</li> <li>-навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности- (второй этап);</li> <li>-навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности- (третий этап).</li> </ul>	
<p><b>ДК-1:</b> Способность к формализации, алгоритмизации и моделированию социально-экономических и бизнес процессов предприятий (компаний, фирм, организаций).</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные инфологические понятия, процессы, методы, связанные с функционированием и развитием различных бизнес-структур - (первый этап);</li> <li>-основные математические и инфологические методы, связанные с функционированием и развитием различных бизнес-структур - (второй этап);</li> <li>-основные инфологические понятия, процессы, методы, связанные с функционированием и развитием различных бизнес-структур - (третий этап).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-реализовывать алгоритмы бизнес-процессов, в частности управления и информационного обеспечения основных бизнес-процессов компаний, организаций- (первый этап);</li> <li>-составлять алгоритмы бизнес-процессов, в частности управления и информационного обеспечения основных бизнес-процессов компаний, организаций- (второй этап);</li> <li>-Формализовать и алгоритмизовать</li> </ul>	<p><b>Оценочные средства на ГЭ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вопросы и задания к ГЭ</li> <li>-ответы студента на дополнительные вопросы;</li> </ul> <p><b>Оценочные средства на защите ВКР:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-доклад студента;</li> <li>-ответы студента на вопросы;</li> <li>- оформление ВКР;</li> <li>- результаты проверки ВКР на уникальность;</li> <li>-отзыв и рецензия.</li> </ul>

	<p>бизнес-процессы в частности управления и информационного обеспечения основных бизнес-процессов компаний, организаций-- (третий этап).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-методами математического и компьютерного моделирования социально-экономических и бизнес процессов- (первый этап);</p> <p>-методами и технологиями математического и компьютерного моделирования социально-экономических и бизнес процессов - (второй этап);</p> <p>-методологией математического и компьютерного моделирования социально-экономических и бизнес процессов- (третий этап).</p>	
<p><b>ДК-2:</b></p> <p>Способность к разработке, верификации, оценки сложности и оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>-основные понятия верификации программного кода и использование специализированных программных средств- (первый этап);</p> <p>-основные методы оценки сложности и оптимизации программного кода- (второй этап);</p> <p>-основные методы оценки сложности, верификации и оптимизации программного кода- (третий этап).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-применять специализированные программные средства в тестовом режиме - (первый этап);</p> <p>-применять методы оценки сложности и оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств - (второй этап);</p> <p>-применять методы оценки сложности, верификации и оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств - (третий этап).</p> <p><b>Владеть:</b></p>	<p><b>Оценочные средства на ГЭ:</b></p> <p>-вопросы и задания к ГЭ</p> <p>-ответы студента на дополнительные вопросы;</p> <p><b>Оценочные средства на защите ВКР:</b></p> <p>-доклад студента;</p> <p>-ответы студента на вопросы;</p> <p>- оформление ВКР;</p> <p>- результаты проверки ВКР на уникальность;</p> <p>-отзыв и рецензия.</p>

	-количественными методами (типа метрик Холстеда) для оценки сложности и оптимизации программного кода- (первый этап); -количественными и качественными методами для оценки сложности и оптимизации программного кода - (второй этап); -количественными и качественными методами для оценки сложности, верификации и оптимизации программного кода - (третий этап).	
--	--	--

Программа разработана в \_\_\_\_\_ г., одобрена на заседании ученого совета \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

## **VI. О порядке рассмотрения апелляций**

Порядок рассмотрения апелляции составлен на основании приказа Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (ред. от 09.02.2016) "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2015 № 38132).

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или)

несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания, обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания, обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучаемому предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.