

Годы обучения по образовательной программе 2017-2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Петрозаводский государственный университет

Институт математики и информационных технологий
Кафедра теории и методики обучения математике и информационно-коммуникационным технологиям в образовании

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ К.Г. Тарасов

«_____» _____ 2017 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили направления подготовки бакалавриата
«Математика и информатика»

Форма обучения очная

Петрозаводск
2017

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 г. № 91 и учебным планом по направлению подготовки бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика и информатика».

Разработчики:

Бежану Татьяна Вячеславовна, доцент, кафедра теории и методики обучения математике и информационно-коммуникационным технологиям в образовании; кандидат педагогических наук, доцент _____
(подпись)

Маркова Светлана Иосифовна, старший преподаватель, кафедра теории и методики обучения математике и информационно-коммуникационным технологиям в образовании

(подпись)

Филимонова Елена Валерьевна, доцент, кафедра теории и методики обучения математике и информационно-коммуникационным технологиям в образовании; кандидат педагогических наук _____
(подпись)

Эксперт:
Дьячкова Ольга Юрьевна, ректор ГАУ ДПО РК "Карельский институт развития образования" _____
(подпись)

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теории и методики обучения математике и информационно-коммуникационным технологиям в образовании

Протокол № 10 от «19» июня 2017 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ (к.пед.н., Филимонова Е.В.)
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии института математики и информационных технологий

Протокол № 10 от «28» июня 2017 г.

Директор института _____ (к. физ.-мат. наук, доцент, Светова Н.Ю.)
(подпись)

Начальник методического отдела
учебно-методического управления ПетрГУ _____ И.В. Маханькова
(подпись)

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавриата 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профиль «Математика и информатика»). Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный план по своей образовательной программе.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- оценка способности самостоятельно решать на современном уровне задачи из области своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, правильно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении выпускнику квалификации «Бакалавр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа (диплома) о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников по данному направлению подготовки на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2. Компетенции, выносимые на государственную итоговую аттестацию

В ходе ГИА обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций.

2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);
- готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8);
- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- готовность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);

- готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);
- готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования (ОПК-4);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6);

2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);
- способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4);
- способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);
- готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);
- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7);
- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

Специальные профессиональные компетенции (выбор ВУЗа)

- способность проектировать рабочие учебные программы по предмету в соответствии с требованием образовательных стандартов (СПК-2).

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части (Блок 3) учебного плана основной образовательной программы бакалавриата по данному направлению подготовки.

ГИА проводится на русском языке.

4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 зачетных единиц или 216 академических часов. Продолжительность ГИА составляет 4 недели.

Государственная итоговая аттестация включает:

- подготовку и защиту выпускной квалификационной работы;
- подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена.

4.1. Государственный экзамен

Целью государственного экзамена является выявление уровня профессиональной подготовки выпускника и его способностей к решению практических задач в области его профессиональной деятельности.

Государственный экзамен проводится до защиты выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен включает наиболее значимые вопросы по обязательным дисциплинам базовой и вариативной части учебного плана. Государственный экзамен проводится устно. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, выносимым на государственный экзамен.

Государственный экзамен проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). При проведении устного экзамена экзаменуемому предоставляется 1 час для подготовки ответа. На вопросы экзаменационного билета обучающийся отвечает публично. Члены ГЭК вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний обучающегося по рассматриваемым темам. Продолжительность устного ответа на вопросы экзаменационного билета не должна превышать 30 минут. В процессе подготовки к ответу экзаменуемому разрешается пользоваться данной программой ГИА и литературой, перечень которой указывается в пункте 4.1.2. данной программы.

4.1.1. Перечень вопросов и заданий, выносимых на государственный экзамен

При ответе используйте базовые знания по математике и информатике, основы философских и социогуманитарных знаний с целью формирования научного мировоззрения, учитывайте исторический аспект развития математики и информатики.

Вопросы по предметной области математики

1. Множества, операции над множествами.
2. Функции, образы и прообразы, суперпозиция функций, обратная функция.
3. Предел числовой последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся последовательности.
4. Предел и непрерывность функции в точке. Основные свойства пределов и функций, непрерывных в точке. Точки разрыва функции.
5. Определение, геометрический и физический смысл производной. Непрерывность дифференцируемой функции.
6. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного. Производная сложной функции и производная обратной функции.
7. Экстремум. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.
8. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов от основных элементарных функций. Свойства неопределенного интеграла.
9. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения при помощи определенного интеграла.
10. Векторное пространство. Линейно независимые системы векторов. Базис. Размерность.
11. Определители 2-го, 3-го, n-го порядка. Свойства определителя. Правило Крамера.
12. Матрицы, операции с матрицами, обратная матрица.
13. Системы линейных алгебраических уравнений, связь решений однородных и неоднородных уравнений.
14. Функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Формула Эйлера. Логарифм комплексного числа. Показательные уравнения.
15. Случайные события. Вероятность. Условная вероятность, независимые события. Формула полной вероятности.

16. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия.
17. Графы. Деревья. Теорема о степенях вершин. Эйлеровы графы. Плоские графы, теорема Эйлера.
18. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка, задача Коши. Примеры. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши (без доказательства).
19. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
20. Скалярное и векторное произведения векторов.
21. Смешанное произведение трёх векторов.
22. Плоскость в пространстве. Различные уравнения.
23. Прямая на плоскости. Различные уравнения.
24. Эллипс. Определение. Каноническое уравнение. Свойства эллипса. Эксцентриситет эллипса. Директрисы.
25. Гипербола. Определение. Каноническое уравнение. Свойства гиперболы. Эксцентриситет гиперболы.
26. Парабола. Определение. Каноническое уравнение. Свойства параболы.

Вопросы по предметной области информатики

1. Информатика как наука. Объект и предмет информатики. Структура предметной области.
2. Понятие «информации». Виды и свойства информации. Информационные процессы. Различные подходы к измерению информации.
3. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов, способы описания. Базовые алгоритмические структуры. Конструирование алгоритмов с использованием базовых алгоритмических структур. Примеры.
4. Язык программирования С. Функции. Определение функции. Описание функции. Вызов функции. Указатели в параметрах функций. Указатель-параметр. Реализация подпрограмм. Программирование алгоритмов сложной структуры с использованием функций. Примеры.
5. Язык программирования С. Структурированные типы данных. Одномерные и многомерные (на примере двумерных) массивы. Заполнение и вывод элементов массива. Организация программ по обработке массивов с использованием функций (на примере упорядочения двух одномерных массивов).
6. Язык программирования С. Тип данных структура. Записи со сложной внутренней структурой. Примеры. Примеры использования массивов записей.
7. Язык программирования С. Текстовый и двоичный поток. Файловый тип данных. Основные способы организации файлов. Общий алгоритм работы с файлом. Способы открытия файла. Функции для работы с файлами. Примеры.
8. Язык программирования С. Структура памяти языка С. Статические и динамические переменные. Функции для манипулирования динамической памятью. Алгоритмы построения связного списка в динамической памяти. Списки с двумя связями, циклические списки, сложные структуры в динамической памяти. Примеры.
9. Структуры данных. Линейные списки. Структурные свойства линейного списка. Операции над линейными списками. Специальные списки: стек, очередь, дек. Бинарные деревья. Построение бинарного дерева, основные способы обхода деревьев.
10. Понятие вычислительной сложности алгоритмов. Постановка задачи сортировки. Классы алгоритмов сортировки. Постановка задачи поиска. Классификация методов поиска. Последовательный поиск. Поиск по бинарному дереву. Хеширование.
11. Язык программирования java. Принципы построения графического интерфейса на

- java. Система координат. Конструкторы цвета. Основные графические примитивы. Вывод неокрашенных и окрашенных фигур. Вывод текста. Алгоритмы машинной графики. Фрактальные изображения.
12. Язык программирования Пролог. Рекурсия. Списки. Основные задачи обработки списков.
 13. Язык программирования C++. Концепция объектно-ориентированного программирования. Класс, его описание. Создание и использование объекта. Примеры. Конструкторы и деструкторы. Назначение, объявление, описание, вызов в программе. Примеры.
 14. Язык программирования C++. Наследование в классах. Одиночное и множественное наследование. Примеры.
 15. Системы счисления. Перевод чисел из n-ричной системы счисления в десятичную и обратно. Арифметические действия в различных системах счисления. Прямой, обратный, дополнительный код.
 16. Основы алгебры логики. Таблицы истинности. СДНФ и СКНФ. Логический синтез вычислительных схем.
 17. Понятие архитектуры ЭВМ. Принципы фон Неймана. Характеристика основных модулей ПК.
 18. Иерархия запоминающих устройств. Виды памяти и их основные характеристики.
 19. Модель и моделирование, классификации моделей. Этапы моделирования. Компьютерное моделирование физических процессов.
 20. Классификация и топология компьютерных сетей. Устройства межсетевого интерфейса.
 21. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Стек протоколов TCP/IP.
 22. Виды и базовые технологии локальных сетей. Технология Ethernet.
 23. Информационная система, классификация и структура. Жизненный цикл информационной системы. Модели жизненного цикла.
 24. Реляционные базы данных: структура, операции, ограничения целостности.
 25. Язык SQL. Команды выборки данных, команды обновления данных.
 26. Инфологическая модель предметной области (ERD).

Задачи по дисциплине «Методика обучения математике».

Виды заданий:

- 1) Выполните логико-математический и методический анализ темы.
- 2) Предложите методику изучения определенного математического факта (понятия, теоремы, алгоритма выполнения действий).
- 3) Выделите этапы решения задачи и составьте систему вопросов для организации деятельности учащихся по её решению.

Задания соответствуют основным разделам школьного курса математики 5-6 классов, алгебры 7-11 классов, геометрии 7-9 классов.

Задачи по дисциплине «Методика обучения математике» приведены в Фонде оценочных средств.

Задачи по дисциплине «Методика обучения информатике».

Виды заданий:

- 1) Определите содержательную линию (согласно стандарту), тему, ключевые понятия, формируемые знания, умения, планируемые результаты обучения.
- 2) Раскройте методику обучения решению задач данного типа.

Задачи соответствуют основным разделам школьного курса информатики:

1. Информация и информационные процессы.

2. Математические основы информатики.
3. Компьютер.
4. Моделирование и формализация.
5. Алгоритмизация и программирование.
6. Информационные технологии
 - 6.1. Технологии обработки текстовой информации.
 - 6.2. Технологии обработки графической и звуковой информации.
 - 6.3. Технологии обработки числовой информации.
 - 6.4. Технологии хранения, поиска и сортировки информации.
 - 6.5. Мультимедийные технологии.
 - 6.6. Компьютерные коммуникации.

Задачи по дисциплине «Методика обучения информатике» приведены в Фонде оценочных средств.

4.1.2. Перечень литературы, разрешенной к использованию на государственном экзамене по методике обучения математике

1. Геометрия : 7-9 классы : учебник для общеобразовательных организаций / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Д. Кадомцев [и др.] ; издание подготовлено под научным руководством А. Н. Тихонова. - 11-е изд. - Москва : Просвещение, 2020. - 383 с.
2. Математика : 5 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. - 38-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 1. - 167 с.
3. Математика : 5 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. - 38-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 2. - 199 с.
4. Математика : 6 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. - 38-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 1. - 168 с.
5. Математика : 6 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. - 38-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 2. - 160 с.
6. Мордкович, А. Г. Алгебра : 7 класс : учебник для общеобразовательных организаций : [в 2 ч.] / А. Г. Мордкович. - 24-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 1. - 215 с.
7. Мордкович, А. Г. Алгебра : 7 класс : учебник для общеобразовательных организаций : [в 2 ч.] / А. Г. Мордкович. - 24-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 2. - 263 с.
8. Мордкович, А. Г. Алгебра : 8 класс : учебник для общеобразовательных организаций : [в 2 ч.] / А. Г. Мордкович. - 26-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 1. - 223 с.
9. Мордкович, А. Г. Алгебра : 8 класс : учебник для общеобразовательных организаций : [в 2 ч.] / А. Г. Мордкович. - 26-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 2. - 263 с.
10. Мордкович, А. Г. Алгебра : 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций : [в 2 ч.] / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - 24-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 1. - 224 с.
11. Мордкович, А. Г. Алгебра : 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций : [в 2 ч.] / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - 24-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - Ч. 2. - 232 с.
12. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа : 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень) : [в 2 ч.] / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - 9-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия). - Ч. 1. - 448 с.
13. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа : 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень) : [в 2 ч.] / А. Г. Мордкович,

П. В. Семенов. - 9-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2020. - (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия). - Ч. 2. - 448 с.

4.1.3. Перечень литературы, рекомендуемой для подготовки к государственному экзамену по методике обучения информатике

1. Теория и методика обучения информатике: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Информатика» / [М. П. Лапчик [и др.] ; под ред. М. П. Лапчика. - Москва: Академия, 2008. – 584 с.
2. Софронова Н.В. Теория и методика обучения информатике: Учебное пособие. – М.: Высш. школа, 2004.
3. Босова, Л. Л. Информатика : учебник для 7 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 4-е издание. - Москва : Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. - 224 с.
4. Босова, Л. Л. Информатика : учебник для 8 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 4-е издание. - Москва : Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. - 155 с.
5. Босова, Л. Л. Информатика : учебник для 9 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 3-е издание. - Москва : Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. - 180 с.
6. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень. 11 кл.: Ч.1 Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. – 248 с.
7. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень. 11 кл. Ч.2 Бинوم. Лаборатория знаний. 2015. – 312 с.
8. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углублённый уровень. 10 кл. Ч.1 Бинوم. Лаборатория знаний. 2015. – 344 с.
9. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углублённый уровень. 10 кл. Ч.2 Бинوم. Лаборатория знаний. 2015. – 304 с.
10. Информатика. Задачник-практикум в 2-х т. Том 1 / Л.А.Залогова, М.А.Плаксин, С.В. Русаков и др.: под ред. И.Г. Семакина, Е.К.Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
11. Информатика. Задачник-практикум в 2-х т. Том 2 / Л.А.Залогова, М.А.Плаксин, С.В. Русаков и др.: под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
12. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика 7-9 классы: методическое пособие. – М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2016.
<http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/bosova-7-9-met.pdf>
13. Семакин И. Г. Информатика: методическое пособие для 7–9 классов / И. Г. Семакин, М. С. Цветкова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 160 с.
<http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/semakin-tsvetkova-7-9-met.pdf>
14. Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы: методическое пособие / И.Г. Семакин – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 64 с.
<http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/semakin-10-11-bu-met.pdf>
15. Бородин М. Н. Информатика. УМК для старшей школы [Электронный ресурс] : 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя / Автор-составитель: М. Н. Бородин. — Эл.изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 197 с.
<http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>

4.1.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

При подготовке к государственному экзамену используйте знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной образовательной программы: Алгебра, Геометрия, Математический анализ, Информатика, Теория функций действительного переменного, Теория функций комплексного переменного, Теория вероятностей и математическая статистика, Дифференциальные уравнения, Дискретная математика, Теория чисел; курсов цикла психолого-педагогических дисциплин и других дисциплин учебного плана по данному направлению подготовки, а также при прохождении практик: Учебная практика

по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Производственная педагогическая практика учебного плана данной образовательной программы, Преддипломная практика, ориентированная на формирование культуры научно-исследовательской работы бакалавра педагогического образования.

Для подготовки используйте литературу и интернет-источники, указанные в п. 5 РПД.

4.1.5. Критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную сдачу государственного экзамена.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он отвечает на поставленные вопросы в экзаменационном билете логично, последовательно, при этом не требуются дополнительные пояснения. Делает обоснованные выводы. Соблюдает нормы литературной речи. Ответ обучающегося развернутый, уверенный, содержит четкие формулировки. Обучающийся демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; владеет понятийным аппаратом; демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики; подтверждает теоретические постулаты примерами из практики.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он отвечает на поставленные вопросы систематизировано, последовательно и уверенно. Демонстрирует умение анализировать материал, однако не все его выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдает нормы литературной речи. Обучающийся обнаруживает твердое знание программного материала; знание основных закономерностей и взаимосвязей между явлениями и процессами, способен применять знание теории к решению задач профессионального характера, однако допускает отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он при ответе в основном знает программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии. При этом допускает погрешности в ответе на вопросы. Приводимые им формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Демонстрирует поверхностное знание вопроса, имеет затруднения с выводами, но очевидно понимание обучающимся сущности основных категорий по рассматриваемым вопросам. Нарушений норм литературной речи практически не наблюдается.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он при ответе обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала; допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета. Материал излагает непоследовательно, не демонстрирует наличие системы знаний. Имеет заметные нарушения норм литературной речи.

4.2. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде выпускной квалификационной работы бакалавра.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР, порядок выполнения и

методические рекомендации по ее выполнению определены Положением о ВКР института математики и информационных технологий.

Тексты ВКР проверяются на объём заимствования и размещаются на Образовательном портале ПетрГУ. Порядок проверки ВКР на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований и размещения текстов ВКР на Портале, регламентируются «Положением о регламенте проверки ВКР обучающихся в ПетрГУ на заимствование и процедуры их размещения на Образовательном портале ПетрГУ».

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

4.2.1. Перечень тем выпускных квалификационных работ

Примерные темы выпускных квалификационных работ.

1. Разработка электронного ресурса по теме «Программирование массивов» для школьного курса информатики в системе дистанционного обучения Moodle.
2. Развитие самоконтроля учащихся на уроках математики средней школы.
3. Система заданий для обучения школьников основам алгоритмизации с использованием среды TRIK Studio.
4. Актуализация опорных знаний по геометрии на уроках обобщающего повторения в 9 классе.
5. Управление проектной деятельностью учащихся с помощью облачного сервиса GOOGLE.
6. Упражнения на готовых чертежах как средство активизации мышления учащихся.
7. Методические особенности использования инфографики на уроках информатики.
8. Индивидуализация обучения на уроках математики как средство повышения знаний обучающихся.
9. Применение видеотехнологий при обучении информатике (на примере компьютерной графики).
10. Развитие познавательного интереса у обучающихся 5-6 классов при обучении элементам геометрии.
11. Разработка электронного ресурса в поддержку курса «История информатики» для студентов направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».
12. Методические аспекты использования цифровых образовательных ресурсов при изучении раздела «Технология обработки текстовой информации» в школьном курсе информатики.
13. Задачи на отыскание отношений отрезков как средство развития познавательного интереса в курсе геометрии основной школы.
14. Спирограф как средство изучения кривых второго порядка в школьном курсе математики.
15. Систематизация курса стереометрии при решении задач о перпендикулярах.

Расширенный список тем ВКР приведен в Фонде оценочных средств.

4.2.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Основными качественными показателями оценивания ВКР являются:

- актуальность и обоснование выбора темы ВКР;
- логика работы, соответствия содержания ВКР и её темы;
- степень самостоятельности;

- достоверность и обоснованность выводов;
- качество оформления ВКР, четкость и грамотность изложения материала;
- качество доклада, наглядных материалов (презентации), умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам, глубина и правильность ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензентов;
- список использованных источников, достаточность использования отечественной и зарубежной литературы;
- возможность внедрения.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР.

Показатель оценивания ВКР	Критерий			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Актуальность и обоснование выбора темы	Работа выполнена на актуальную тему и решает практическую задачу, соответствующую профилю направления подготовки	Работа выполнена на актуальную тему и решает практическую задачу	В работе не определены решаемые практические задачи	Тема работы неактуальна и не соответствует профилю направления подготовки
Логика работы, соответствие содержания и темы	Все разделы работы соответствуют теме, логически выстроена последовательность решения проблемы, решены все поставленные задачи	Все разделы работы соответствуют теме, определены задачи решения исследуемой проблематики, решены основные поставленные задачи	Разделы работы соответствуют теме работы, поставленные задачи не позволяют решить исследуемую проблему	Последовательность разделов работы выстроена нелогично, содержание не соответствует теме работы
Степень самостоятельности	Все поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно в полном объеме	Поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно с частичным его участием	Поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно со значительным его участием	Не решены поставленные руководителем задачи
Достоверность и обоснованность выводов	Выводы достоверны и обоснованы, подтверждены необходимыми расчетами, решены все поставленные задачи	Выводы достоверны и обоснованы, подтверждены необходимыми расчетами	Не все выводы подтверждены необходимыми расчетами	Выводы не обоснованы, не подтверждены расчетами
Качество оформления ВКР	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) полностью	Оформление ВКР (текстовой части и графической	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) имеет значительные	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) не соответствует

	соответствует требованиям нормативных документов	части) имеет незначительные отклонения от требований нормативных документов	отклонения от требований нормативных документов	требованиям нормативных документов
Качество доклада, наглядных материалов (презентации)	Качество доклада высокое, в докладе представлены все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации	Качество доклада хорошее, в докладе представлены все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации	Качество доклада удовлетворительное, в докладе представлены не все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации	Качество доклада неудовлетворительное, в докладе не представлены результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации низкого качества
Список использованных источников	Использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, все источники использованы в работе	Использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе	Не все использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе	Использованные источники не актуальны и не все соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе
Возможность внедрения	Результаты ВКР представляют практическую значимость и ценность, могут быть использованы на предприятии и в учебном процессе	Результаты ВКР могут быть использованы на предприятии, в учебном процессе	Результаты ВКР соответствуют требованиям, предъявляемым к работам бакалавров и достаточны для защиты ВКР	Результаты ВКР не представляют значимость и ценность, не имеют возможность внедрения

Оценочные средства представлены в прилагаемом к программе ГИА Фонде оценочных средств для ГИА.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Библиографический список документов

5.1. Основная литература:

1. Байдак, В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина / В.А. Байдак. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Издательство «Флинта», 2016. – 264 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081>
2. Баженова, Н.Г. Теория и методика решения текстовых задач: курс по выбору для студентов специальности 0500201 - Математика / Н.Г. Баженова, И.Г. Одоевцева. – 4-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2017. – 89 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103321>
3. Балдин, К.В. Высшая математика / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под

- общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2016. – 361 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>
4. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика 7-9 классы: методическое пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016. – Режим доступа: <http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/bosova-7-9-met.pdf>
 5. Будаев, В. Д. Математический анализ. Функции одной переменной : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 050200 - "Физико-математическое образование" / В. Д. Будаев, М. Я. Якубсон. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 544 с.
 6. Быкова, О.Н. Практикум по математическому анализу / О.Н. Быкова, С.Ю. Колягин, Б.Н. Кукушкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Прометей, 2014. – 276 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105790>
 7. Голунова, А.А. Обучение математике в профильных классах / А.А. Голунова ; науч. ред. Т. Уткина. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2014. – 204 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363432>
 8. Дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие для студентов физико-технического факультета: в 3 ч. / сост.: М. М. Кручек, Н. Ю. Светова, Е. Е. Семёнова. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2014. - Ч. 1. – 99 с.; То же [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://edu.petrstu.ru/object/2603>.
 9. Дифференциальные и интегральные уравнения : учебное пособие для студентов физико-технического факультета : в 3 ч. / сост. : Н. Ю. Светова, Е. Е. Семенова. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2014. - Ч. 2. – 75 с.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://edu.petrstu.ru/object/2604>.
 10. Дифференциальные и интегральные уравнения : учебное пособие для студентов физико-технического факультета : в 3 ч. / сост. : Н. Ю. Светова, Е. Е. Семенова. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2014. - Ч. 3. – 56 с. ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://edu.petrstu.ru/object/2571>.
 11. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе. Практикум / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва : АСМС, 2014. – 155 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584>
 12. Ивашко А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для студентов физико-технического факультета / А. А. Ивашко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования Петрозав. гос. ун-т. — Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2016. — 75 с. Режим доступа : <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=23835>.
 13. Информатика. 10–11 класс. Базовый уровень: методическое пособие / М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 86 с. Режим доступа: <http://files.lbz.ru/pdf/mpSemakin10-11bufgos.pdf>
 14. Кузнецов, Б.Т. Математика / Б.Т. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 719 с. : ил., табл., граф. – (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717>
 15. Клюкина Е. А. Элементы теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебное электронное пособие / Е. А. Клюкина, О. Б. Рогова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования Петрозав. гос. ун-т. – Электрон. текст. дан. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2017. Режим доступа : <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=29155>.
 16. Клюкина Е. А. Элементы математической статистики [Электронный ресурс] : учебное электронное пособие / Е. А. Клюкина, О. Б. Рогова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования Петрозав.

- гос. ун-т. – Электрон. текст. дан. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2017. Режим доступа : <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=29154>.
17. Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров : в 3 т. : электронная копия / Кудрявцев Л. Д., Т. 3, Гармонический анализ. Элементы функционального анализа. - 6-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2012. Режим доступа : <https://books.petrso.ru>.
 18. Курс программирования на языке Си [Электронный ресурс] : учебник / Подбельский В.В., Фомин С.С. - М. : ДМК Пресс, 2012. – Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744498.html>.
 19. Лунгу, К.Н. Высшая математика: руководство к решению задач / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. – 3-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2013. – Ч. 1. – 217 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275606>
 20. Магазинников, Л.И. Высшая математика: дифференциальное исчисление / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 188 с. : ил. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481033>
 21. Маркин, А.В. Построение запросов и программирование на SQL : учебное пособие [Электронный ресурс] / А.В. Маркин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Диалог-МИФИ, 2014. - 384 с. : ил. - Библиогр.: с. 364-366. - ISBN 978-5-86404-227-4. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89077>.
 22. Математика и информатика: практикум / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков и др. – 4-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2016. – 399 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83437>
 23. Могилев А. В. и др. Информатика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим специальностям / А.В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хённер; под ред. Е. К. Хённера.- 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 841 с.
 24. Новожилов, О. П. Информатика : для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям группы "Экономика и управление" и направлению "Информатика и вычислительная техника" / О. П. Новожилов ; Московский государственный индустриальный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 564 с.
 25. Околелов, О.П. Элементы высшей математики. Матричная алгебра и линейные уравнения / О.П. Околелов. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 60 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785>
 26. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : [полный курс] / Д. Т. Письменный. - 11-е изд. - Москва : Айрис Пресс, 2013. - 603 с.
 27. Питухин Е.А. Основы информатики : учебное пособие / Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования Петрозав. гос. ун-т; авт.-сост.: Е.А. Питухин, О.А. Зятева. - Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2012. - 76 с. Режим доступа : <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=17240>.
 28. Практикум по методике преподавания математики / сост. В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 96 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469>
 29. Семакин И. Г. Информатика: методическое пособие для 7–9 классов / И. Г. Семакин, М. С. Цветкова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 160 с. Режим доступа: <http://lbz.ru/metodist/iunk/informatics/files/semakin-tsvetkova-7-9-met.pdf>
 30. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Педагогическое образование" / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015. - 510 с.
 31. Теория вероятностей: случайные события : учебное пособие для студентов инженерно-

- технических факультетов / М-во образования и науки РФ, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования Петрозав. гос. ун-т ; [сост.: А. Т. Вересова [и др.]. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2015. Режим доступа : <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=23739>.
32. Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы / А.А. Туганбаев. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Издательство «Флинта», 2017. – 76 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103835>
 33. Туганбаев, А.А. Математический анализ: производные и графики функций / А.А. Туганбаев. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Издательство «Флинта», 2017. – 91 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103836>
 34. Шабунин, М. И. Теория функций комплексного переменного / Шабунин М. И. – Москва : БИНОМ, 2013. – [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996307814.html>.
 35. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : базовый курс : учебное пособие для бакалавров : электронная копия / Шипачев В. С. - 8-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2012. Режим доступа : <https://books.petrso.ru>.

5.2. Дополнительная литература:

1. Александров, П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник / П. С. Александров. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург; Москва ; Краснодар: Лань, 2009. - 511 с.
2. Артамонов, В.А. Сборник задач по алгебре. Том 1. Ч. I Основы алгебры. Ч. II Линейная алгебра и геометрия / В.А. Артамонов, Ю.А. Бахтурин, Э.Б. Винберг, Е.С. Голод. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105835.html>
3. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям : "Естественные науки и математика" (510000), "Технические науки" (550000), "Педагогические науки" (540000) / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - Изд. 15-е, стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : ЛАНЬ, 2009. - 736 с.
4. Будникова Н.А. Основы программирования на языке Си: [учеб. пособие] / Н.А. Будникова, М.А. Чарута, Ю.А. Федюк; Федеральное агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Петрозаводский гос. ун-т. – Изд-во ПетрГУ, 2010. – 88 с.
5. Будникова, Н. А. Программирование на языке Пролог и задача поиска : учеб.-метод. пособие / Н. А. Будникова ; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Петрозав. гос. ун-т. - Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2007. - 118 с.
6. Ганенкова, Е. Г. (Петрозаводский университет). Функциональный анализ : учебное пособие / Е. Г. Ганенкова, К. Ф. Амозова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования Петрозав. гос. ун-т. - Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2011. - 86 с.
7. Гмурман, И. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 479 с.
8. Демидович Б. П. Дифференциальные уравнения: учеб. пособие / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. – Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 277 с. – (Классическая учебная литература по математике).
9. Демидович, Б. П. Краткий курс высшей математики : учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. А. Кудрявцев. - Москва : Астрель : АСТ, 2008. - 655 с.
10. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию: [учеб. пособие] /Д. М.

- Златопольский. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. – 240 с.
11. Ильин, В.А., Позняк, Э. Г. Линейная алгебра / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Москва : ФИЗМАТЛИТ 2007. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922104814.html>.
 12. Информатика. Задачник-практикум в 2-х т. Том 1, Том 2/ Л.А.Залогова, М.А.Плаксин, С.В. Русаков и др.: под ред. И.Г. Семакина, Е.К.Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
 13. Кабедева И.Г., Филимонова Е.В. Основы программирования на языке Пролог. Учебное пособие. – Петрозаводск, Издательство КГПУ, 2007.
 14. Казиев, В. П. Введение в математику и информатику : задачник-практикум / В. М. Казиев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 262 с.
 15. Кузин А.В. Базы данных: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Информатика и вычислительная техника» / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - Москва: Академия, 2010. - 315 с.
 16. Лабораторный практикум по программированию на языке Си: учеб.-метод. пособие по курсу "Информатика" [Электронный ресурс] / Степанов В.П. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007." Режим доступа : http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0404.html.
 17. Натансон, И. П. Краткий курс высшей математики : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Технические науки" (550000) / И. П. Натансон. - Изд. 10-е, стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : ЛАНЬ, 2009. - 728 с.
 18. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем : [Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - Москва [и др.] : Питер, 2011. - 686 с.
 19. Павловская, Т. А. С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование : практикум : [учебное пособие] / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - Москва [и др.] : Питер, 2010. - 347 с.
 20. Степанов, А. Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Мат. обеспечение и администрирование информ. систем" : по специальности "Приклад. математика и информатика" (010200) и по направлению "Приклад. математика и информатика" (510200) / А. Н. Степанов. - Москва [и др.] : Питер, 2007. - 508 с.
 21. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум ; [перевели с англ. Ю. Гороховский, Д. Шинтяков]. - 5-е изд. - Москва [и др.] : Питер, 2007. - 843 с.

5.3. Интернет-ресурсы

1. Библиотека по естественным наукам http://www.benran.ru/st_point_mathint.html
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента. Студенческая электронная библиотека» <http://www.studentlibrary.ru>
4. Электронная библиотека Республики Карелия <http://elibrary.karelia.ru/>

5.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://www.edu.ru/> - Федеральный образовательный портал (нормативные документы, стандарты, приказы министерства, законодательные акты, полезные ссылки)

2. <https://минобрнауки.рф/> — [Министерство образования и науки Российской Федерации](#)
3. <http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений
4. <https://открытыйурок.рф/> - Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
5. <http://www.problems.ru> - Информационно—поисковая система «Задачи»
6. другие базы данных, размещенные на сайте Научной библиотеки ПетрГУ в разделе «Электронные журналы и базы данных» <http://library.petrSU.ru/collections/bd.shtml>

6. Программное обеспечение государственной итоговой аттестации

1. Пакет Microsoft Office 2007-2010 (Word, Excel, Power Point).
2. Пакет для просмотра и печати документов Adobe Acrobat Reader.
3. Средства поиска информации в глобальной сети Интернет и веб-пространстве: MS Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и др.
4. Свободно распространяемые программные продукты Open Office.
5. Организация взаимодействия со студентами обеспечивается с помощью электронной почты и инструментария социальных сетей.

7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническая база ПетрГУ обеспечивает подготовку и проведение всех форм государственной итоговой аттестации, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных основной образовательной программой и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально-необходимый перечень для информационно-технического и материально-технического обеспечения дисциплины:

- аудитории для проведения консультаций, государственного экзамена, защиты ВКР, оснащенные рабочими местами для обучающихся и преподавателя, доской, мультимедийным оборудованием;
- библиотека с читальным залом и залом для самостоятельной работы обучающегося, оснащенная компьютером с выходом в Интернет, книжный фонд которой составляет специализированная научная, учебная и методическая литература, журналы (в печатном или электронном виде).

8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

8.1. При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при

отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

8.2. Все локальные нормативные акты ПетрГУ по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

8.3. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

8.4. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья институт обеспечивает выполнение следующих требований при проведении ГИА:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

8.5. Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие

наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в дирекции института).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Дата « ____ » _____ 2017 г.