

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Псковский государственный университет»
(ПсковГУ)**

Институт математического моделирования и игропрактики

СОГЛАСОВАНО

Директор института

 И.Н. Медведева

« 31 » августа 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 О.А. Серова

« 31 » августа 2020 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль ОПОП ВО

«Информатика и Математика»

Квалификация выпускника бакалавр

Псков
2020

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры математики и теории игр, протокол №1 от 31 августа 2020г.

Зав. кафедрой математики и теории игр

 (И.О. Соловьева)

«31» августа 2020г.

Обновление Программы государственной итоговой аттестации (ГИА)

На 20__ / 20__ учебный год:

программа ГИА обновлена в соответствии с решением кафедры _____, протокол № __ от __ 20__ г.

На 20__ / 20__ учебный год:

программа ГИА обновлена в соответствии с решением кафедры _____, протокол № __ от __ 20__ г.

На 20__ / 20__ учебный год:

программа ГИА обновлена в соответствии с решением кафедры _____, протокол № __ от __ 20__ г.

1. Пояснительная записка

1.1. Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Информатика и Математика» определяет цель, задачи, структуру, содержание, порядок государственной итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки государственных экзаменов и (или) защиты выпускной квалификационной работы.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА), состав и функции государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются Порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утвержденным приказом от 27.05.2020 № 261.

1.2. Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), основной профессиональной образовательной программе «Информатика и Математика» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) с оценкой степени указанного соответствия.

1.3. Задачи государственной итоговой аттестации:

– оценить готовность выпускника к следующему виду профессиональной деятельности: педагогической;

– оценить готовность выпускника решать следующие профессиональные задачи:

а) проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по информатике и математике в образовательных учреждениях основного и среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего (полного) общего образования;

б) методическое сопровождение достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся;

в) осуществление отбора содержания математического образования школьников, образования в области информатики адекватного ожидаемым результатам, уровню развития современной математики и возрастным особенностям обучающихся;

г) создание условий для развития интереса школьников к изучению информатики и математики путем вовлечения их в различные виды деятельности (индивидуальной и групповой, исследовательской, проектной, коммуникативной и др.);

– выявить уровень сформированности у выпускника результатов освоения ОПОП:

а) универсальных (УК)

• способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

б) общепрофессиональных (ОПК)

- способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);
- способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);
- способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ОПК-3);
- способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4);
- способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования (ОПК-5);
- способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);
- способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ОПК-7);
- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

2. Структура государственной итоговой аттестации

2.1. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Информатика и Математика», проводится в форме:

- государственный комплексный экзамен по профилям «Информатика», «Математика» (в три этапа),
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР) в виде бакалаврской работы.

2.2. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

3. Содержание и порядок проведения государственного экзамена

3.1. Форма проведения государственного экзамена:

Государственный экзамен проводится в три этапа:

- проверка подготовки выпускника по дисциплинам в области информатики, по математическим дисциплинам выносимым на государственную итоговую аттестацию – в письменной форме,
- проверка сформированности у выпускника компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию на основании электронного портфолио обучающегося,
- проверка подготовки выпускника к решению профессиональных задач в области обучения математике, информатике – в устной форме.

3.2. Содержание государственного экзамена.

Первый этап государственного экзамена – проверка подготовки выпускника по следующим дисциплинам:

Основы математического анализа

Интегральное исчисление функций нескольких переменных

Числовые и функциональные ряды

Дифференциальные уравнения

Алгебра

Теория чисел

Алгебра многочленов

Числовые системы

Аналитическая геометрия

Теория изображений

Элементы дифференциальной геометрии и топологии

Основания геометрии

Арифметика. Уравнения и неравенства.

Планиметрия

Стереометрия

Тригонометрия

Дискретная математика

Математическая логика

Теория вероятностей и математическая статистика

Теоретические основы информатики

Программное обеспечение ЭВМ.

Второй этап государственного экзамена – проверка сформированности у выпускника компетенций на основании электронного портфолио обучающегося. На данном этапе проверяется сформированность общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, включенных в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль Информатика и Математика, посредством анализа документов, размещенных в электронном портфолио обучающегося.

Третий этап государственного экзамена – проверка подготовки выпускника к решению профессиональных задач в области обучения математике, информатике – проводится по следующим дисциплинам:

Современные технологии в образовании

Информационные и коммуникационные технологии в образовании

Общая методика обучения математике

Частные методики обучения математике

Методика обучения информатике

Избранные вопросы методики обучения математике

Программа экзамена по дисциплинам

Алгебра и теория чисел

Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и ранг конечной системы векторов.

Системы линейных уравнений. Критерий совместности системы. Методы решения систем линейных уравнений.

Система натуральных чисел. Принцип математической индукции. Бинарные алгебраические операции, отношение сравнения на множестве натуральных чисел.

Система целых чисел. Система рациональных чисел. Связь между системами натуральных, целых, рациональных чисел.

Простые числа. Критерий простого числа. Свойства простых чисел. Числа составные. Каноническое представление составного числа и его однозначность. Наибольший общий делитель и наименьшее кратное чисел.

Приложение теории сравнений к выводу признаков делимости. Обращение обыкновенной дроби в десятичную и определение длины периода десятичной дроби.

Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Сопряженность мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами. Неприводимые над полем действительных чисел многочлены.

Многочлены над полем рациональных и кольцом целых чисел.

Геометрия

Трехмерное евклидово пространство. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Приложения к решению задач.

Группа преобразований плоскости. Группа движений (перемещений) плоскости. Классификация движений. Приложения к решению задач.

Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых в пространстве (в аналитическом изложении).

Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Позиционные и метрические задачи.

Плоскость Лобачевского. Непротиворечивость системы аксиом плоскости Лобачевского. Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского.

Многоугольники. Площадь многоугольника, теорема существования и единственности. Равновеликость и равносторонность.

Аксиоматический метод построения геометрии. Требования, предъявляемые к системе аксиом. Система аксиом Гильберта (обзор). Аксиоматика школьного курса геометрии.

Топологические пространства. Непрерывные отображения топологических пространств. Критерий непрерывности. Гомеоморфизм. Предмет топологии. Топологическая классификация поверхностей.

Дискретная математика. Математическая логика.

Множества, конечные и бесконечные. Операции над множествами. Комбинаторика.

Алгебра логики. Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры логики, тавтологии. равносильные преобразования.

Понятие графа, примеры, подграфы. Способы задания графа.

Математический анализ

Функции числового аргумента. Способы задания, график. Основные свойства. Признаки обратимости, монотонности, экстремумов.

Предел функции в точке и на бесконечности. Асимптоты

Непрерывность функции в точке и на промежутке. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных на отрезке функций.

Дифференцируемые функции числового аргумента. Основные теоремы дифференциального исчисления. Приложения производной к исследованию свойств функций.

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Приложения определённого интеграла.

Числовые последовательности и ряды. Степенные ряды, разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

Обыкновенные дифференциальные уравнения I-го и II-го порядка.

Методика обучения математике

Логико-дидактический анализ темы в методике обучения математике. Основные этапы, их характеристика.

Логико-математический анализ содержания темы курса математики средней школы. Основные этапы, их характеристика.

Методика изучения математических понятий в средней школе.

Анализ и синтез, индукция и дедукция в обучении математике. Соответствие уровня математической строгости обучения возрастным особенностям учащихся.

Методика обучения обоснованиям математических утверждений. Методика работы с теоремой в средней школе.

Задачи как цель и средство обучения математике. Методика организации самостоятельного поиска решения задачи учащимися.

Методика обучения решению сюжетных задач.

Методика реализации взаимосвязи теоретического и задачного материала в школьном курсе геометрии. Опорные графические конструкции.

Урок математики. Подготовка учителя к уроку. Постановка учебных задач.

Развитие представлений о числе в курсе математики средней школы.

Методика обучения тождественным преобразованиям выражений в школьном курсе математики.

Содержательно-методическая линия уравнений и неравенств в курсе математики средней школы.

Функции и их свойства в школьном курсе математики.

Изучение тригонометрического материала в курсе математики средней школы.

Методика изучения темы «Производная и её применение» в курсе математики средней школы.

Методика изучения понятия первообразной функции в школьном курсе математики.

Аксиоматический метод в школьном курсе геометрии.

Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.

Методика развития представлений об измерении величин в курсе математики средней школы.

Теория вероятностей и математическая статистика

События, виды событий. Вероятность. Аксиомы теории вероятностей. Классическое, геометрическое определение вероятности. Теоремы теории вероятностей, следствия из них.

Случайная величина. Способы описания случайной величины. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднееквадратическое отклонение. Их связь с законами распределения.

Выборка. Статистические ряды распределения и их графики. Основные статистические показатели: мода, медиана, среднее значение признака, показатели вариации.

Элементарная математика и практикум по решению математических задач

Арифметика. Свойства делимости. Основная теорема арифметики.

Функция. Элементарные функции, их свойства и графики. Исследование функции. Преобразования графиков функции.

Уравнения и неравенства, сводимые к квадратным, уравнения высших степеней. Уравнения и неравенства с модулем. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Уравнения и системы уравнений с параметром. Уравнения и неравенства повышенной сложности.

Задачи на числовые зависимости. Задачи на прогрессии. Задачи на совместную работу. Задачи на сплавы и смеси. Задачи на движение. Текстовые задачи повышенной сложности.

Основные понятия планиметрии. Треугольники и четырехугольники. Окружности. Площади плоских фигур.

Аксиомы стереометрии. Построение в пространстве. Построение сечений. Методы решения задач. Призма, тетраэдр, конус, цилиндр, шар. Площади и объемы поверхностей.

Формулы тригонометрии. Тригонометрические преобразования. Различные виды тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

Теоретические основы информатики

Общая структура современной информатики. Этапы и основные направления развития информатики.

«Информационное общество». Основные признаки информационного общества.

Кодирование информации с использованием двоичного алфавита. Понятия: информационный процесс, энтропия.

Передача информации по каналам связи с помехами и без помех Пропускная способность каналов связи с помехами и без помех, скорость передачи информации.

Позиционные и не позиционные системы счисления. Примеры позиционных и не позиционных систем счисления.

Побуквенное кодирование. Задача кодирования. Первая теорема Шеннона.

Префиксные коды. Код Хаффмана. Байтовый код.

Вторая теорема Шеннона. Помехоустойчивые коды.

Коды Хэмминга.

Программное обеспечение ЭВМ

Правила именования файлов. Длинные и короткие имена файлов.
Свойства файлов. Атрибуты файлов. Команды изменения атрибутов
Принципы организации файловых систем FAT и NTFS
Принципы построения графического интерфейса Windows. Работа с мышью.
Виды окон. Основные элементы окна. Действия с окнами.
Работа с меню в Windows. Списки и комбинированные списки. Переключатели и флажки. Кнопки.
Элементы управления для ввода текста. Линейки прокрутки и производные от них
Понятие о реестре Windows. Структура реестра
Понятие о компьютерных сетях. Среды передачи данных
Топология локальных компьютерных сетей. Сетевое оборудование
Сетевая архитектура Windows. Настройка компонентов сети
Понятие об одноранговой сети. Распределение ресурсов в одноранговой сети
Модель OSI построения компьютерных сетей. Протоколы передачи данных
Особенности построения сети Интернет. Протокол TCP/IP.
Доменная система имен в Интернет. Понятие о DNS.
Понятие о прикладном программном обеспечении. Виды прикладного ПО.

3.3. Порядок проведения государственного экзамена.

Порядок проведения государственного экзамена определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПсковГУ, утвержденным приказом ректора от 06.07.2016.

Государственный экзамен проводится государственной экзаменационной комиссией, утверждаемой приказом ректора.

Первый этап государственного экзамена (тестирование) проводится в письменной форме. Во время проведения государственного экзамена в письменной форме в аудитории должно находиться не менее двух членов комиссии. Время выполнения теста – 150 минут. Во время тестирования студент не может использовать учебные и методические материалы, калькуляторы, любые средства передачи информации.

На втором этапе государственного экзамена осуществляется анализ документов, размещенных в электронном портфолио обучающегося в электронной информационно-образовательной среде университета.

Третий этап государственного экзамена (решение профессионально-ориентированного задания) проводится в устной форме. Экзаменационное профессионально-ориентированное задание (кейс) представляет собой проблему из школьной практики математического образования, которая представлена в форме конкретной ситуации, вопросов и заданий к ней. Демонстрация профессиональных компетенций в процессе решения профессиональной задачи требует привлечения знаний и умений студента по математике и методике обучения математике, а также психолого-педагогических основ обучения в школе.

Заседание государственной экзаменационной комиссии по приёму государственного экзамена, проводимого в устной форме, осуществляется с участием не менее двух третей от состава комиссии.

Обучающийся получает экзаменационный билет, содержащий задание. Для решения профессионально-ориентированного задания обучающийся может

использовать учебно-методическую литературу, разрешенную экзаменационной комиссией. При подготовке к ответу в устной форме обучающийся делает необходимые записи на выданных секретарём государственной экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом факультета. На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется не менее 45 минут, остальные отвечают в порядке очередности.

Обнаружение у обучающегося несанкционированных экзаменационной комиссией учебных и методических материалов, любых средств передачи информации (электронных средств связи) является основанием для принятия решения о выставлении оценки «неудовлетворительно» вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы (средства) при подготовке ответа.

В процессе ответа и после его завершения члены государственной экзаменационной комиссии, с разрешения её председателя, могут задать обучающемуся уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы государственного экзамена.

По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании при обязательном присутствии председателя обсуждает ответы каждого студента и его письменную работу и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку в соответствии с критериями, утвержденными в программе государственного экзамена.

В случае расхождения мнений членов экзаменационной комиссии по итоговой оценке решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Итоговая оценка за государственный экзамен сообщается студенту, проставляется в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, который подписывается председателем и секретарем государственной экзаменационной комиссии.

3.4. Методические рекомендации для подготовки к государственному экзамену.

3.4.1. Рекомендуемая литература, в т.ч. из ЭБС.

а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Апарина, Л.В. Числовые и функциональные ряды. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 160 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3798> — ЭБС «Лань», по паролю.
2. Балюкевич Э.Л. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Л. Балюкевич, З.В. Алферова, А.Н. Романников. — Электрон. текстовые данные. — М.: Евразийский открытый институт, 2011. — 278 с. — 978-5-374-00535-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10599.html> . – ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Учебное пособие . — 22-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Профессия, 2003— 432 с.
4. Будаев В. Д. Математический анализ. Функции одной переменной [Электронный ресурс]: учебник / В.Д. Будаев, М.Я. Якубсон. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 544 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3173. – ЭБС «Лань», по паролю.

5. Бухштаб А.А. Теория чисел [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>. – ЭБС «Лань», по паролю.
6. Васильева Г.Н. Современные технологии обучения математике. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Н. Васильева, В.Л. Пестерева. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 114 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32091.html>
Вернер АЛ., Кантор Б.Е., Франгулов С.А. Геометрия, ч.1., ч.2. - СПб: Специальная литература, 1997.- 320с.
7. Волкова В.Н. Теоретические основы информатики. [Электронный ресурс] / В.Н. Волкова, А.В. Логинова. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2011. — 160 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56521>
8. Гордеев Александр Владимирович. Системное программное обеспечение: учебник / А. Ю. Молчанов.— Санкт-Петербург : Питер, 2001 .— 734 с.
9. Ермолаева Н.Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Н. Ермолаева, В.А. Козынченко, Г.И. Курбатова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49469>. – ЭБС «Лань», по паролю.
10. Заволочкина Л.Г. Информационные и коммуникационные технологии в культурно-просветительской деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Заволочкина, К.С. Крючкова, Е.М. Филиппова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57783.html>
11. Киркинский А.С. Математический анализ: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект, 2006. – 526 с.
12. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92615>. – ЭБС «Лань», по паролю.
13. Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. Направление подготовки – 050100 «Педагогическое образование». Профили – «Математика. Информатика», «Технология» / В.П. Краснощекова, И.В. Мусихина, И.С. Цай. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 132 с. — 978-5-86218-689-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32115.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
14. Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс]: задачник. Направление подготовки - 050100 «Педагогическое образование». Профили - «Математика. Информатика», «Технология» / В.П. Краснощекова, И.В. Мусихина, И.С. Цай. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 52 с. — 978-5-86218-688-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32114.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
15. Кузнецов А.А. Общая методика обучения информатике. I часть [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогических вузов / А.А. Кузнецов, Т.Б. Захарова, А.С. Захаров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей,

2016. — 300 с. — 978-5-9907452-1-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58161.html>
16. Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30198>. — ЭБС «Лань», по паролю
 17. Маньшин М.Е. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Е. Маньшин. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11334.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
 18. Медведева И.М. Тестовый контроль знаний по аналитической геометрии: учебное пособие / И. Н. Медведева; Псковский государственный университет. — Псков: Псковский государственный университет, 2015. — 65 с.: ил.
 19. Медведева И.Н. Тестовый контроль знаний по геометрии: Учеб. пособие. - Псков: Псковский государственный университет, 2016. — 60 с.
 20. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : Пособие для студ. вузов / [под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой] . — Москва: Дрофа, 2005 . — 416 с.
 21. Методика обучения математике. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Орлов [и др.] ; под редакцией В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 379 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-08769-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433439>
 22. Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 608 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/306> — ЭБС «Лань», по паролю.
 23. Практикум и индивидуальные задания по обыкновенным дифференциальным уравнениям (типовые расчеты). [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Болотюк [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51934> — ЭБС «Лань», по паролю.
 24. Саранцев Т.И. Методика обучения математике в средней школе: Учебное пособие для студ. мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г. И. Саранцев . — Москва: Просвещение, 2002 . — 224 с.
 25. Стариченко Б.Е. Теоретические основы информатики. Учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2016. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90135>
 26. Шевченко Г.И. Методика обучения и воспитания информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Шевченко, Т.А. Куликова, А.А. Рыбакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 172 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69406.html>

б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2016. — 304 с. — 978-5-394-02365-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60412.html>

2. Кудинов Ю.И. Практикум по основам современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68471>
3. Рихтер Т.В. Избранные вопросы методики преподавания информатики [Электронный ресурс] : методическое пособие / Т.В. Рихтер. — Электрон. текстовые данные. — Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2010. — 115 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47868.html>
4. Седаев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Седаев, В.К. Каверина. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55060.html> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Фаддеев, Д.К. Задачи по высшей алгебре [Электронный ресурс]: учеб. / Д.К. Фаддеев, И.С. Соминский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/399>. — ЭБС «Лань», по паролю.
6. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 608 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90053> — ЭБС «Лань», по паролю.

3.4.2. Перечень информационных технологий:

а) программное обеспечение:

- Операционная система: Windows XP (и выше) или Linux GPL (и выше);
- Пакет офисных приложений: LibreOffice 5.3 (и выше) или OpenOffice org 3.2 (и выше);
- Веб-браузер: Mozilla Firefox 52.0 (и выше), Google Chrome 60 (и выше);
- Adobe Acrobat Reader DC (и выше) или аналогичная программа для чтения файлов в формате PDF.
- Lizardtech DjVu Control

б) информационно-справочные системы:

- <http://dic.academic.ru> – словари и энциклопедии онлайн
- <http://www.rubicon.com> – Энциклопедический ресурс Интернета
- <http://window.edu.ru/> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
- <http://www.pedoryt.ru/> Медиатека опыта лучших педагогов и образовательных учреждений
- <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://metodists.ru/> Методический сайт для обучающихся и обучаемых.
- <http://www.openclass.ru/> Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества
- <http://www.it-n.ru/> Сеть творческих учителей

3.4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

- <http://sci-lib.com> – Большая Научная Библиотека
- <https://libnew.pskgu.ru/> - Библиотека ПсковГУ
- <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства Лань

- <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система IPRbooks
- <https://www.biblio-online.ru/> – Электронная библиотека ЮРАЙТ

3.5. Материально-техническая база для проведения государственного экзамена.

Учебная аудитория, оборудованная ноутбуком с доступом в Интернет, для проведения государственного экзамена. Учебные аудитории для подготовки к государственному экзамену (проведение консультаций, самостоятельная работа студентов). Читальные залы библиотеки ПсковГУ, в том числе электронный читальный зал.

4. Требования к выпускным квалификационным работам

4.1. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника(ов) к самостоятельной профессиональной деятельности.

4.2. Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы.

Выпускная квалификационная работа предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний в избранной научной области, относящейся к профилю подготовки, навыков экспериментально-методической работы, освоенных компетенций.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы выпускник должен решить следующие задачи:

- определение направления проводимого исследования;
- обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы на степень бакалавра;
- исследование теоретических и методологических аспектов рассматриваемой темы;
- формирование собственной позиции в рамках исследуемых вопросов;
- сбор, обработка, анализ и оценка необходимой информации;
- разработка обоснованных рекомендаций по решению рассматриваемой проблемы;
- оформление текста выпускной квалификационной работы;
- публичная защита выпускной квалификационной работы.

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие требования:

- аргументация актуальности темы, теоретическая и практическая значимость, новизна исследования;
- самостоятельность и системность подхода студента в исследовании проблемы;
- отражение знаний монографической литературы по теме, нормативно-правовых и законодательных актов т.д.;
- рассмотрение различных точек зрения и обязательная формулировка аргументированной позиции выпускника по затронутым в работе дискуссионным вопросам;
- полнота раскрытия темы;
- аргументированное, конструктивное и грамотное научное обоснование выводов и предложений, представляющих теоретическую и практическую ценность (с

- использованием практического материала);
- применение различных методов исследования проблемы;
 - логическое изложение результатов исследования;
 - орфографическая и стилистическая грамотность, правильное оформление работы.

Этапы выполнения ВКР. Обучающиеся выбирают темы выпускных квалификационных работ из перечня тем в установленном порядке. По письменному заявлению обучающегося ему может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по предложенной им теме. После согласования темы с предполагаемым научным руководителем выпускной квалификационной работы, по представлению заведующего выпускающей кафедрой, приказом ректора производится закрепление за студентом выбранной темы работы и ее научного руководителя.

После утверждения темы выпускной квалификационной работы студент заполняет план-график выполнения работы, согласовывает его с научным руководителем, после чего план-график утверждается заведующим кафедрой.

Завершающим этапом выполнения выпускной квалификационной работы является преддипломная практика, по завершении которой студент проходит предзащиту выпускной квалификационной работы.

Полностью законченная и оформленная работа с отзывом научного руководителя и рецензией сдается на кафедру в установленные сроки.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой законченное исследование, имеющее теоретическое и/или прикладное значение и свидетельствующее об уровне профессиональной подготовки автора. Она должна иметь четкую структуру, соответствующую поставленным целям и задачам, и содержать результаты теоретических и/или экспериментальных исследований.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа включает, как правило, следующие структурные элементы, расположенные в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Примерный объем выпускной квалификационной работы без приложений составляет 50–60 страниц.

Титульный лист оформляется в соответствии с образцом. На нем ставится подпись заведующего кафедрой о допуске работы к защите.

В содержание включают номера и заголовки структурных элементов, глав и параграфов текстового документа. Заголовки структурных элементов, глав и параграфов в содержании должны повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке не допускается. После каждого заголовка ставят отточие и приводят номер страницы, на которой начинается данный раздел.

Во введении:

- обосновывается выбор темы, ее актуальность;

- характеризуется степень разработанности темы;
- определяются объект и предмет исследования;
- формулируются основная цель и задачи исследования;
- раскрываются теоретико-методологические основы исследования;
- характеризуется практическая значимость исследования.

Основная часть работы состоит из нескольких глав. Количество разделов (глав) выпускной квалификационной работы определяется студентом совместно с научным руководителем с учетом особенностей темы.

Основная часть работы включает в себя, как правило, теоретические основы исследования, анализ научной и учебной литературы по исследуемой проблеме, сопоставление различных точек зрения по рассматриваемым вопросам, обоснование приверженности той или иной концепции, изучение фактического состояния исследуемого предмета на основе анализа практики, рекомендации по совершенствованию предмета исследования, меры и направления решения выявленных проблем.

При написании выпускной квалификационной работы студент обязан делать ссылки на источники, из которых он заимствует материалы или отдельные результаты. Не допускается пересказ текста других авторов без ссылок на них, а также его цитирование без использования кавычек.

Заключение должно представлять собой краткое изложение сделанных автором выводов и рекомендаций, а также содержать предложения по их практическому использованию, пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

В библиографический список включаются источники, которые непосредственно изучались при написании работы и показывают степень изученности проблемы. На большинство источников, указанных в библиографическом списке, должны быть ссылки в тексте работы.

В Приложения следует помещать вспомогательный материал, необходимый для более полного освещения темы выполняемой работы, иллюстрации отдельных положений исследуемой проблемы или являющийся результатом предлагаемых рекомендаций автора. Приложения могут содержать текстовые документы, графики, диаграммы, схемы, карты, таблицы и др.

На приложения делаются ссылки в тексте работы. Приложения следует располагать в последовательности, определяемой степенью значимости материала, либо в порядке появления на них ссылок в тексте.

Выпускная квалификационная работа представляется в двух вариантах: в печатном и электронном.

Оформление выпускной квалификационной работы

Работа должна быть напечатана на стандартных листах бумаги формата А4, на одной стороне листа. Текст выпускной квалификационной работы следует печатать шрифтом Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал полуторный, соблюдая следующие размеры полей (не менее): левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. Текст форматируется по ширине страницы. Абзацы печатаются с красной строки с отступом 1,25 см.

Листы должны быть пронумерованы и сброшюрованы. Все страницы текста рукописи ВКР, в т.ч. иллюстрации, включенные в состав текста как самостоятельные страницы, и приложения, имеют сквозную нумерацию, номера страниц проставляются арабскими цифрами внизу страницы справа или посередине (от центра); при этом титульный лист входит в общую нумерацию страниц, но номер на

нѐм не проставляется.

Каждый раздел работы должен иметь название и начинаться с новой страницы. Заголовки разделов (глав) выравниваются по центру, заголовки подразделов (параграфов) – по левому краю с абзацным отступом. Заголовки не подчеркиваются, в конце их точки не ставятся, в заголовках отсутствуют переносы.

При использовании заимствованного материала в тексте работы применены ссылки, причем однотипные. Все таблицы и рисунки имеют нумерацию и названия (над таблицей справа, под рисунком по центру). На все таблицы и рисунки даны ссылки в тексте. Все формулы набраны с использованием редактора формул Microsoft Equation или др. математических редакторов.

Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» или ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Источники в библиографическом списке располагаются в алфавитном порядке. В библиографическом списке могут быть выделены подразделы (например, нормативные акты и др.). В библиографическом списке рекомендуется использовать сквозную нумерацию источников.

В библиографический список могут быть включены электронные ресурсы локального и удаленного доступа. Библиографическое описание электронных ресурсов оформляется в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».

После библиографического списка размещают приложения. Каждое приложение начинают с нового листа, в правом верхнем углу которого пишется слово «Приложение» и номер, обозначенный арабской цифрой. Следующей строкой дается содержательный заголовок (выравнивание по центру).

Рецензирование выпускной квалификационной работы

После представления законченной и оформленной работы руководитель проверяет ее и дает письменный отзыв о выполненной выпускной квалификационной работе, в котором всесторонне характеризует работу, указывая:

- актуальность темы;
- соответствие содержания выпускной бакалаврской работы целевой установке и направлению подготовки;
- научный уровень, полноту и качество разработки темы;
- степень самостоятельности, личного творчества, инициативы студента;
- полноту использования материалов, источников и литературы;
- умение работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать научные и практические выводы;
- грамотность изложения материала;
- обоснованность использованных методов исследования;
- правильность оформления работы;
- ценность выводов;
- целесообразность и обоснованность практических предложений.

В отзыве научный руководитель отмечает достоинства работы и обращает внимание на имеющиеся недостатки. В заключение он высказывает свое мнение о профессиональном уровне подготовки студента, уровне сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций, продемонстрированных в работе (высокий, достаточный, необходимый, низкий), о допуске выпускной квалификационной работы к защите и выставляет свою оценку (отлично, хорошо,

удовлетворительно, неудовлетворительно).

Допущенная к защите ВКР передается рецензенту, назначенному из числа преподавателей университета (смежных кафедр) и внешних специалистов сторонних организаций, квалификация которых соответствует профилю ВКР.

В рецензии должны быть отмечены актуальность темы, полнота использования источников и литературы, глубина их анализа, наличие собственной точки зрения автора, эффективность выбранной методики исследования, степень обоснованности выводов и достоверности полученных результатов, практическая и теоретическая значимость работы. В рецензии также дается развернутая характеристика каждого раздела работы с выделением положительных сторон и недостатков. В заключении рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне выпускной квалификационной работы высказывает свое мнение о профессиональном уровне подготовки студента, уровне сформированности профессиональных компетенций, и дает оценку работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

При защите выпускной квалификационной работы необходимо наличие отзыва руководителя, рецензии, результатов проверки работы на объем заимствований (система «Антиплагиат»). На защиту выпускной квалификационной работы в инициативном порядке могут быть представлены материалы, подтверждающие качество выполненного исследования (справка о внедрении, публикации и т.д.).

Защита начинается с доклада обучающегося по теме выпускной квалификационной работы. Продолжительность доклада составляет не более 10 минут. В процессе доклада может быть использован письменный текст, компьютерная презентация выпускной квалификационной работы, наглядный графический или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

После завершения доклада члены экзаменационной комиссии задают обучающемуся вопросы, непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы. При ответе на вопросы обучающийся имеет право пользоваться текстом своей работы. После ответов на вопросы председательствующий предоставляет слово научному руководителю студента. При отсутствии на заседании ГЭК научного руководителя председательствующий зачитывает его отзыв на выполненную выпускную квалификационную работу. Далее председательствующий зачитывает рецензию на выполненную ВКР. Процедура защиты выпускной квалификационной работы заканчивается предоставлением заключительного слова обучающемуся. В своем заключительном слове обучающийся должен ответить на замечания рецензента.

По завершении защиты выпускных квалификационных работ экзаменационная комиссия на закрытом заседании при обязательном присутствии председателя обсуждает итоги защиты каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку.

Решение экзаменационной комиссии об итоговой оценке основывается на оценках:

- руководителя за качество работы, степень её соответствия требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе;
- рецензента за работу в целом, учитывая степень новизны, практической значимости и обоснованности выводов и рекомендаций, сделанных автором по

итогах исследования;

– членов государственной экзаменационной комиссии за содержание работы, её защиту, включая доклад, и ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и замечания рецензента.

В случае расхождения мнений членов государственной экзаменационной комиссии, по итоговой оценке решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Итоговая оценка за защиту выпускной квалификационной работы сообщается студенту, проставляется в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, который подписывается председателем и секретарем.

Защищенные выпускные квалификационные работы передаются на выпускающую кафедру для хранения и размещения в электронно-библиотечной системе Университета.

5. Фонд оценочных средств (ФОС) государственной итоговой аттестации

5.1. Фонд оценочных средств государственного экзамена

5.1.1. В ходе государственного экзамена проверяется освоение выпускниками следующих компетенций:

а) универсальных (УК)

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

б) общепрофессиональных (ОПК)

- способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);
- способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);
- способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми

образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ОПК-3);

- способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4);
- способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования (ОПК-5);
- способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);
- способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ОПК-7);
способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

5.1.2. Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания.

Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания представлены в приложении 5.2 к основной профессиональной образовательной программе.

Описание шкалы оценивания ответа на государственном экзамене

Результаты государственного экзамена оцениваются из 100 баллов: до 50 баллов студент может получить на первом этапе экзамена (тестирование), до 10 баллов – на втором этапе (электронное портфолио обучающегося), до 40 баллов – на третьем этапе (выполнение профессионально-ориентированного задания).

Тест, предлагаемый на первом этапе государственного экзамена, содержит 50 заданий. Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл, всего максимально – 50 баллов.

Критерии оценивания электронного портфолио обучающегося представлены в таблице:

Баллы	Критерии
максимум 8	Компетентностная составляющая портфолио
6-8	Представлена рефлексия сформированности компетенций, копии подтверждающих документов, обоснована сформированность компетенций
3-5	Представлена рефлексия сформированности компетенций, копии подтверждающих документов, но не достаточно обоснована сформированность значительной части компетенций
0-2	Сформированность компетенций не обоснована или слабо обоснована
максимум 2	Качество представленных в портфолио документов
2	Представлены документы, демонстрирующие высокие достижения студента
1	Представлены документы, демонстрирующие существенные достижения студента
0	Представленные документы не демонстрируют высокие или существенные достижения студента

В ходе собеседования по выполнению профессионально-ориентированного задания (третий этап государственного экзамена) студент максимально может получить 40 баллов. Шкала оценивания представлена в таблице:

Количество баллов	Критерии
31-40	<ul style="list-style-type: none"> – студент свободно справляется с профессионально-ориентированным заданием, – правильно обосновывает принятые решения, демонстрируя необходимые знания по различным дисциплинам, изученным в ходе освоения ОПОП, – умеет самостоятельно обобщать материал, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не допуская ошибок, – демонстрирует способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач, – не затрудняется с ответами на дополнительные вопросы, при этом проявляет самостоятельность и творчество, – допускает неточности, которые исправляет по замечанию.
21-30	<ul style="list-style-type: none"> – студент в основном справляется с профессионально-ориентированным заданием, – в основном правильно применяет теоретические положения, – владеет основными умениями и навыками при решении практических задач, – в основном грамотно и по существу излагает материал, но допускает отдельные несущественные ошибки, – испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы, – проявляет репродуктивную познавательную самостоятельность.
11-20	<ul style="list-style-type: none"> – студент частично выполняет профессионально-ориентированное задание, – демонстрирует освоение основного материала, предусмотренного программой государственной итоговой аттестации, но не знает отдельных деталей, допускает ошибки, нарушает последовательность в изложении, испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы, – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, – не может применить теорию в новой ситуации.
0-10	<ul style="list-style-type: none"> – не может выполнить профессионально-ориентированное задание, – допускает ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправляет после наводящих вопросов, – допускает грубые ошибки при ответах на дополнительные вопросы, – не сформированы необходимые профессиональные компетенции.

Баллы, полученные на всех этапах государственного экзамена, суммируются и переводятся в итоговую оценку по критериям, представленным в таблице:

Количество баллов	Оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Удовлетворительно

5.1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в ходе государственного экзамена.

Оценочные средства для оценки результатов освоения образовательной программы в ходе государственного экзамена

Примеры тестовых заданий (первый этап государственного экзамена).

1. Укажите верное равенство

- 1) $(546, 231)=21$ 3) $(1001, 6253)=247$
 2) $(252, 468)=8$ 4) $(187, 533)=3$

2. Укажите многочлен, неприводимый над полем действительных чисел

- 1) $x^2 + 2x + 1$ 2) $x^3 - 6$ 3) $x^3 - 3x^2$ 4) $x^2 + 4x + 5$

3. Прямые $\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{1}$ и $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{1}$

- 1) параллельны 2) пересекаются 3) скрещиваются
 4) совпадают

4. В геометрии Лобачевского справедливо утверждение:

- 1) Существуют подобные треугольники.
 2) Теорема Пифагора.
 3) Расстояние между параллельными прямыми – переменная величина.
 4) Перпендикуляр и наклонная к прямой пересекаются.

5. Укажите соответствие, которое является функцией:

- 1) каждому алгебраическому уравнению ставит в соответствие его действительный корень;
 2) каждому треугольнику ставит в соответствие вписанную в него окружность;
 3) каждому положительному действительному числу ставит в соответствие прямоугольник соответствующей площади;
 4) каждой окружности ставит в соответствие вписанный в неё параллелограмм.

6. Вычислите интеграл $\int x \cdot \sin 3x \, dx$.

7. Укажите, сколькими способами можно выбрать две буквы для шифра из 10 различных букв:

- 1) 20 2) 100 3) 50 4) 90

8. Для выборки 1,1, 1, 3,3,3,4, 4,5,6,6,6,6, 7,7 укажите не верное утверждение:

- А) объем выборки равен 15; В) мода равна 6;
 Б) медиана равна 3; Г) частота для $x = 4$ равна 2.

*Требования к структуре электронного портфолио обучающегося
 (второй этап государственного экзамена).*

Электронное портфолио студента должно быть структурировано согласно «Положению об электронном портфолио обучающегося ПсковГУ».

Электронное портфолио обучающегося ПсковГУ состоит из следующих разделов: общие сведения, учебная деятельность, научно-исследовательская деятельность, культурно-творческая деятельность, общественная деятельность, спортивная деятельность, профессиональная деятельность.

Раздел «Общие сведения» содержит следующую обязательную информацию об обучающемся: фамилия, имя, отчество (при наличии), дата и год рождения,

фотография; информация об обучении в ПсковГУ (факультет, направление подготовки/специальность, профиль/специализация, уровень образования, форма обучения, год поступления).

В разделе «Учебная деятельность» обучающийся размещает документы (работы, рецензии, оценки), демонстрирующие результативность учебной деятельности в рамках основной профессиональной образовательной программы. Обязательными для размещения являются курсовые работы, а также отчёты и отзывы о прохождении учебных и производственных практик, выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия на неё. Также в данном разделе могут размещаться: различные работы обучающегося, выполненные в процессе обучения (рефераты, эссе, индивидуальные задания и др.), информация о дополнительном образовании, результаты рейтингового контроля, творческие, научно-исследовательские и другие работы обучающегося и др.

В разделе «Научно-исследовательская деятельность» обучающийся размещает информацию об участии в молодежных научных конференциях, конкурсах на лучшую студенческую научную работу, предметных олимпиадах и др.

В разделах «Культурно-творческая деятельность», «Общественная деятельность», «Спортивная деятельность» обучающийся размещает информацию об участии в студенческом самоуправлении, кружках и секциях, волонтерском движении, общественных, культурно-массовых и спортивных мероприятиях разного уровня.

В разделе «Профессиональная деятельность» обучающийся размещает документы, отражающие опыт практической и профессиональной деятельности (выписки из трудовой книжки; свидетельства, подтверждающие уровень квалификации и т.п.).

Форма представления подтверждающих документов может быть различной: публикации, грамоты, сертификаты, благодарственные письма, фото- и видеоматериалы и др.

Представлена компетентностная составляющая портфолио: проведена рефлексия сформированности компетенций, размещены копии документов, подтверждающих сформированность компетенций.

Шаблон компетентностной составляющей портфолио

Шифр компетенции	Формулировка компетенции	Рефлексия сформированности компетенции	Ссылки на документы
	Универсальные:		
УК-1	способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-3	способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-4	способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		

УК-5	способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
УК-6	способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-8	способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
Общепрофессиональные:			
ОПК-1	способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики		
ОПК-2	способность участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		
ОПК-3	способность организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов		
ОПК-4	способность осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей		
ОПК-5	способность осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования		
ОПК-6	способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями		
ОПК-7	способность взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ		
ОПК-8	способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		

Примеры заданий (третий этап государственного экзамена).

Методика обучения математике

Задание 1. Ситуация: Ученик не различает (путает в процессе применения) понятия «биссектриса треугольника» и «биссектриса угла».

Вопросы и задания:

1. Прокомментируйте ситуацию.
2. Как избежать подобных ошибок учащихся?
3. Как устранить эту ошибку?

Задание 2. Ситуация: Ученик «не видит» формул сокращённого умножения, изученных в курсе алгебры основной школы, когда самостоятельно осуществляет упрощение тригонометрических выражений в старших классах.

Вопросы и задания:

1. Прокомментируйте ситуацию.
2. Как избежать подобных трудностей учащихся?

3. Как можно преодолеть эту трудность в учебно-познавательной деятельности ученика?

Методика обучения информатике

Кейс 1.1.

Название: Этапы обучения информатике в школе

Описание: Учитель информатики анализирует развитие содержание обучения в соответствии с этапами обучения информатике в школе.

Задания:

1. Определите сущность различных этапов обучения информатике в школе.
2. Покажите развитие содержания обучения на примере формирования понятия «информация» на разных этапах обучения информатике в школе.
3. Укажите примеры заданий с усложнением уровня сложности при формировании данного понятия.

Материалы кейса:

1. Стандарты обучения информатике и ИКТ для пропедевтического, базового и профильного этапов обучения информатике.
2. Учебники для пропедевтического, базового и профильного этапов обучения информатике.

Кейс 1.2.

Название: Цели обучения информатике в школе

Описание: Учитель информатики корректно ставит цели обучения на уроке информатики.

Задания:

1. Определите основные цели обучения информатике и их связь с результатами обучения.
2. Предложите темы уроков по информатике, на которых приоритетно формируются основы научного мировоззрения.
3. Укажите темы уроков информатики, предполагающих целесообразную постановку воспитательных целей обучения.

Материалы кейса: Учебник для базового курса информатики (7-9 классы) в школе.

Кейс 1.3.

Название: Содержание обучение информатике. ФГОС по информатике и ИКТ

Описание: Основным нормативным документом в профессиональной деятельности учителя информатики является ФГОС по информатике и ИКТ.

Задания:

1. Проанализируйте причины введения стандарта.
2. Выявите преемственность ГОС (2004 г.) и ФГОС (2010 г.) основного общего образования по информатике и ИКТ.
3. Выявите различия ГОС (2004 г.) и ФГОС (2010 г.) основного общего образования по информатике и ИКТ.

Материалы кейса: ГОС и ФГОС разных поколений по информатике и ИКТ в школе.

Кейс 1.4.

Название: Методы обучения информатике

Описание: Учитель информатики определяет оптимальные методы обучения на уроке.

Задания:

1. Определите потенциал метода проектов на уроке информатики.
2. Предложите и обоснуйте выбор метода проектов для урока по выбранной теме.
3. Укажите виды оценивания деятельности обучающихся при данном методе обучения.

Материалы кейса: Учебник для базового курса информатики (7-9 классы) в школе.

Кейс 1.5.

Название: Средства обучения информатике. Работа с учебником

Описание: Учитель информатики работает с учебниками.

Задания:

1. Укажите основания по которым учитель выбирает учебник информатики.
2. На примере выбранной содержательной линии покажите общее и различное в представлении данной линии в различных учебниках.
3. Обоснуйте по каким критериям учитель сравнивает различные учебники по информатике.

Материалы кейса: Разные учебники для базового курса информатики (7-9 классы) в школе.

5.1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы в ходе государственного экзамена.

Порядок проведения государственного экзамена определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПсковГУ, утвержденным приказом ректора от 06.07.2016.

5.2. Фонд оценочных средств защиты выпускной квалификационной работы

5.2.1. В рамках защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускниками следующих компетенций:

а) универсальных (УК)

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

б) общепрофессиональных (ОПК)

- способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);
- способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования (ОПК-5);
- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

5.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания.

Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания представлены в приложении 5.2. к основной профессиональной образовательной программе

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

- Государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты ВКР).
- Рецензентом (рецензент оценивает качество выполнения ВКР по определённым критериям, отмечает достоинства и недостатки работы);
- Руководителем ВКР (в отзыве; оценивает умения и навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки).

При оценивании сформированности компетенций по освоению ОПОП используется, как правило, традиционная шкала.

Для каждого оценочного средства определены унифицированные критерии оценивания и их соответствие традиционной шкале. При необходимости допускается использование балльной шкалы.

При оценивании защиты выпускной квалификационной работы государственной экзаменационной комиссией учитываются результаты проверки ВКР на объем заимствования («антиплагиат»).

Описание шкалы оценивания ответа в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Государственная экзаменационная комиссия при оценке выпускной квалификационной работы учитывает:

- *критерии качества работы* (актуальность тематики работы, степень раскрытия темы выпускной квалификационной работы, корректность постановки задачи исследования и разработки, обоснованность выводов, оригинальность и новизна полученных результатов и научных решений, практическая значимость, качество оформления работы);

- *критерии качества защиты* (качество доклада, уровень ответов, грамотность и корректность ведения научной дискуссии, объем, количество и качество демонстрационного материала);

- *оценки руководителя и рецензента;*

- *результаты проверки ВКР на объем заимствования («антиплагиат»).*

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«*Отлично*» выставляется за работу, которая содержит грамотно изложенную теоретическую часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При ее защите студент свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, отвечает на поставленные вопросы.

«*Хорошо*» выставляется за работу, которая содержит грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При ее защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«*Удовлетворительно*» выставляется за ВКР, которая базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные

вопросы. В отзыве научного руководителя и рецензии имеются существенные замечания по содержанию работы.

«Неудовлетворительно» выставляется за ВКР, которая не в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к данному виду работ, слабо раскрывает заявленную тему. В работе нет обоснованных выводов, либо они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, а при ответе допускает существенные ошибки. В отзыве научного руководителя и рецензии имеются серьезные замечания принципиального характера.

Члены ГЭК на закрытом заседании оценивают каждую работу. Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК. Оценка за ВКР заносится в зачетную книжку студента и подтверждается подписями председателя и членов ГЭК. Результаты заседания ГЭК по каждой защите оформляют протоколом, который секретарь ГЭК заносит в специальную книгу протоколов ГЭК. Протоколы подписывают председатель ГЭК и члены комиссии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания.

Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания представлены в приложении 5.2 к основной профессиональной образовательной программе.

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

- государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты ВКР);
- рецензентом (рецензент оценивает качество выполнения ВКР по определенным критериям, отмечает достоинства и недостатки работы);
- руководителем ВКР (в отзыве; оценивает умения и навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки).

При оценивании сформированности компетенций по освоению ОПОП используется, как правило, традиционная шкала.

Для каждого оценочного средства определены унифицированные критерии оценивания и их соответствие традиционной шкале. При необходимости допускается использование балльной шкалы.

При оценивании защиты выпускной квалификационной работы государственной экзаменационной комиссией учитываются результаты проверки ВКР на объем заимствования («антиплагиат»).

5.2.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в ходе защиты выпускной квалификационной работы.

Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся 5-6 классов при обучении решению сюжетных задач.
2. Практические задачи с избыточными данными как средство развития математической компетентности учащихся 5-6 классов.
3. Методика обучения решению практико-ориентированных задач «в целых числах» в 6 классе.
4. Использование наглядности в процессе решения текстовых задач в школьном курсе математики.
5. Методы математического программирования в решении задач с экономическим содержанием.

6. Разработка адаптивного теста по комбинаторике для 9 класса.
7. Элективный курс для старшеклассников по теме «Решение уравнений с параметрами».
8. Исследовательская деятельность учащихся при изучении элективного курса «Золотое сечение».
9. Изучение физических приложений производной в школьном курсе математики.
10. Задачи на построение сечений многогранников в курсе средней школы.
11. Изучение графического метода решения неравенств в 10 классе.
12. Цифровые образовательные ресурсы по теме «Тригонометрические функции».
13. Обучение учащихся решению неравенств повышенной сложности единого государственного экзамена по математике.
14. Методика обучения старшеклассников пространственным симметриям на факультативных занятиях.
15. Использование современных средств обучения математике в старших классах.
16. Компетентностные задачи по теме «Производная».
17. Развитие творческого воображения с помощью компьютерной графики.
18. Разработка учебно-методического пособия «Python – первый язык программирования».
19. Разработка факультативного курса «Макросы и программирование в MS Word».
20. Разработка факультативного курса «Основы верстки web-страниц».
21. Работа с векторами в средней школе в программе SmathStudio.
22. Разработка факультативного курса «Основы математической логики в школьном курсе информатики».
23. Разработка дистанционного курса «Технология создания презентаций в среде MS PowerPoint 2010».
24. Scratch – программирование в системе дополнительного образования.
25. Наглядные пособия при изучении алгоритмов сортировки в школе.

Оценочными средствами являются ВКР, доклад автора ВКР во время ее защиты, ответы на вопросы членов ГЭК.

5.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов ОПОП в ходе защиты выпускной квалификационной работы.

ВКР, доклад автора ВКР во время ее защиты должны соответствовать по своей структуре и содержанию как общим требованиям к ВКР, установленными Временным положением о выпускной квалификационной работе обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 № 138, так и методическими указаниями по подготовке и защите ВКР по соответствующим направлениям подготовки (специальности), разработанными выпускающими кафедрами.

6. Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья

6.1. Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом их психофизического развития, индивидуальных особенностей и состояния здоровья в соответствии с пунктами 6.1 – 6.5 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утвержденного приказом от 27.05.2020 № 261.

Разработчики:

Заведующий кафедрой
математики и теории игр
ПсковГУ, кандидат
педагогических наук, доцент


И.О. Соловьева

Доцент кафедры математики и
теории игр ПсковГУ, кандидат
педагогических наук, доцент



О.И. Мартынюк

Доцент кафедры математики и
теории игр ПсковГУ, кандидат
педагогических наук



Т.А. Гаваза

Эксперты:

Директор МБОУ «СОШ №1
им. Л.М. Поземского»


И.А. Ломонова

Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
МАОУ «Гуманитарный лицей»


Ю.В. Логунова

