

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал) федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»
(ИФ ГУАП)

Центр среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФ ГУАП



В.М. Чибинёв
« 27 » июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОД.07 «Математика»**

для специальности среднего профессионального образования

43.02.16 «ТУРИЗМ И ГОСТЕПРИИМСТВО»

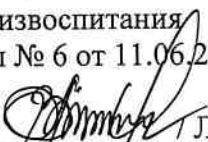
Ивангород, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

43.02.16
код

Туризм и гостеприимство,
наименование специальности (ей)

а также в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования», Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413», Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения Российской Федерации от 23 ноября 2022 г. № 1014 (зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2022 г. № 71763), Примерными рабочими программами, разработанными ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» и утвержденными на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, Протокол № 14 от 30.11.2022.

<p>РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА Цикловой комиссией по общеобразовательным дисциплинам, общим гуманитарным социально-экономическим дисциплинам, математическим, естественнонаучным дисциплинам и физвоспитания Протокол № 6 от 11.06.2024 г. Председатель:  Ламерт О.В.</p>	<p>РЕКОМЕНДОВАНА Методическим советом Центра СПО ИФ ГУАП Протокол № 6 от 17.06.2024 г.</p>
--	---

Разработчики:

Матвеев-Оопик М.М., преподаватель
(ФИО)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.07 Математика

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «ОД.07 Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.02.16 Туризм и гостеприимство.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Цель дисциплины «ОД.07 Математика»: сформировать у обучающихся знания и умения в области математики, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, 	<ul style="list-style-type: none"> -владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; -уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; -уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; -уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях в функции на монотонность, находить наибольшие

оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

и способность их использования в познавательной и социальной практике.

ЛР 09, ЛР 13
МР 01, МР 07, МР 11

и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;

- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- уметь решать текстовые задачи различных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность результатов;
- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное

событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятность реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

-уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, в пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

-уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

-уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных

		<p>фигур при решении задач;</p> <p>-уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий Российской и мировой математической науки.</p> <p>ПР 01, ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 08, ПР 09, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 13, ПР 14</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p>	<p>-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях в функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-</p>

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

ЛР 09

МР 01, МР 03, МР 04, МР 11

ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;

- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- уметь решать текстовые задачи различных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность результатов;
- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты

		<p>и формулы при решении задач; оценивать вероятность реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий Российской и мировой математической науки.</p> <p>ПР 01, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 08, ПР 14</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность нравственного сознания, этического поведения; -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в 	<p>-уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях в функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>

	<p>разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p> <p>ЛР 05, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 14 МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09, МР 11</p>	<p>-уметь решать текстовые задачи различных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятность реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.</p> <p>ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 08</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>-готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p>	<p>-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических</p>

	<p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека <p>ЛР 05, ЛР 07 МР 08, МР 11</p>	<p>открытий Российской и мировой математической науки.</p> <p>ПР 14</p>
<p>ПК 1.4 Осуществлять расчеты с потребителями за предоставленные услуги</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной 	<p>-уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях в функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>-уметь оперировать понятиями:</p>

деятельности, навыками разрешения проблем;

- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике.

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления

MP 01, MP 03, MP 11

точка, прямая, плоскость, в пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

-уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

-уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

-уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

-уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных

		<p>формулы координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.</p> <p>ПР 04, ПР 09, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 13</p>
--	--	---

В рамках программы общеобразовательной дисциплины осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Планируемые результаты освоения дисциплины: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПР).

Личностные:

ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные:

МР 01. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.

МР 02. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.

МР 03. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения.

МР 04. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.

МР 06. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

МР 07. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

МР 08. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

МР 09. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

МР 11. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

Предметные:

ПР 01. Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

ПР 02. Уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.

ПР 03. Уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.

ПР 04. Уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях в функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; Строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения.

ПР 05. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

ПР 06. Умение решать текстовые задачи различных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность результатов.

ПР 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.

ПР 08. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятность реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.

ПР 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, в пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.

ПР 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.

ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.

ПР 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

ПР 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма

векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.

ПР 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий Российской и мировой математической науки.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины, в т. ч.:	236
Основное содержание в т. ч.:	170
теоретическое обучение	62
практические занятия	108
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в т. ч.:	48
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОД.07 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	5	
Основное содержание					
I семестр (86 ч)					
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		10			
Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала	2	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Базовые знания и умения по математике в профессиональный и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.				
	Практические занятия	2			
	Теоретическое обучение	-			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 1.2 Выражения и преобразования. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	3		
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.				
	Практические занятия	2			
	Теоретическое обучение	-			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 1.3 Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание	4	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.4	
	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.				
	Практические занятия	4			
	Теоретическое обучение	-			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 1.4	Содержание учебного материала	2	3		

Входная контрольная работа	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Проценты. Контрольная работа по разделу 1.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		32		
Тема 2.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала	4	1,2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Единичная окружность. Расположение точек на единичной окружности. Поворот точки вокруг начала координат. Радианная мера угла. Перевод из радианной меры в градусную и наоборот. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по координатным четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.			
	Теоретическое обучение	4		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала	4	1,2	
	Вывод формул основных тригонометрических тождеств. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Вычисление значений тригонометрических функций по известному значению одной из них. Вывод формул приведения для синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Преобразования простейших тригонометрических выражений.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Формулы двойного аргумента	Содержание учебного материала	2	2	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Сумма разность тангенсов. Формулы двойного угла для синуса косинуса и тангенса.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.4	Содержание учебного материала	4	1,2	

Тригонометрические функции, их свойства и графики	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	2
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.		
	Практические занятия	2	
	Теоретическое обучение	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание	4	2
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.7 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	2
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. Определение арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.8 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	6	2
	Уравнения вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на		

	множители, однородные тригонометрические уравнения.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	4		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.9 Простейшие тригонометрические неравенства	Основное содержание	2	2	
	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических неравенств.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.10 Контрольная работа по разделу 2 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	Основное содержание	2	3	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		32		
Тема 3.1 Степенная функция. Свойства степени	Основное содержание	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Понятие степени с любым показателем. Свойства степени. Степенные функции, их свойства и графики.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.2 Свойства корня n -ой степени. Преобразование иррациональных выражений	Содержание учебного материала	4	2	
	Определение корня n -ой степени из действительного числа. Свойства корня n -ой степени. Правила сравнения корней. Преобразование выражений с корнями n -ой степени.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		

	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала	4	2	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.4 Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	1,2	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	4		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	4	1,2	
	Логарифм числа. Десятичный логарифм. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)	-		
Тема 3.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6	1,2	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Решение логарифмических неравенств.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	4		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		

Тема 3.7 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание	4	3	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Математические свойства логарифмической спирали.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.8 Контрольная работа по разделу 3 «Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции»	Содержание учебного материала	2	3	
	Степенная, показательная и логарифмическая функция. Решение уравнений и неравенств.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 4. Уравнения и неравенства		12		
Тема 4.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы о равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 4.2 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	4	2	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 4.3 Уравнения и	Содержание учебного материала	4	1,2	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с			

неравенства с параметрами	параметром.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		
Тема 4.4 Контрольная работа по разделу 4 «Уравнения и неравенства»	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Содержание учебного материала	2	3	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметром.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-			
II семестр (132 ч)				
Раздел 5. Производная и первообразная функции		52		
Тема 5.1 Числовая последовательность, ее свойства. Предел последовательности.	Содержание учебного материала	2	1,2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Определение числовой последовательности, способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Содержание учебного материала	6	1,2	
Тема 5.2 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента, приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Нахождение производной сложной функции.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	4		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Содержание учебного материала	2	2	
	Тема 5.3 Понятие о непрерывности	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.		

функции. Метод интервалов	Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.4 Физический и геометрический смысл производной	Содержание учебного материала	4	2
	Механический смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t . Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная, ее физический смысл. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.5 Уравнение касательной к графику функции	Содержание учебного материала	2	2
	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.		
	Практические занятия	2	
	Теоретическое обучение	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.6 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	2
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка. Соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.7 Исследование	Содержание учебного материала	6	2
	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью		

функций и построение их графиков	производной. Дробно-линейная функция.				
	Практические занятия	6			
	Теоретическое обучение	-			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 5.8 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	4	2		
	Правила отыскания наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.				
	Теоретическое обучение	2			
	Практические занятия	2			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 5.9 Нахождение оптимального результата с помощью производной	Профессионально-ориентированное содержание	6	3		
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.				
	Теоретическое обучение	2			
	Практические занятия	4			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 5.10 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	4	1,2		
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правил вычисления первообразных.				
	Теоретическое обучение	2			
	Практические занятия	2			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 5.11 Площадь криволинейной	Содержание учебного материала	6	2		
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Геометрический и физический смысл				
				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	

трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	4		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 5.12 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание	4	2,3	
	Интеграл и его прикладное значение. Вычисление площадей с помощью интегралов. Вычисление объемов с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.			
	Практические занятия	4		
	Теоретическое обучение	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 5.13 Контрольная работа по разделу 5 «Производная и первообразная функции»	Содержание учебного материала	2	3	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функции с помощью производной. Вычисление первообразной. Применение первообразной.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики		24		
Тема 6.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	6	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.4
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	4		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.2 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание	8	2	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.			
	Теоретическое обучение	4		

	Практические занятия	4		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала	4	2	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.4 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала	4	2	
	Первичная обработка статистических данных. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных: среднее арифметическое, размах, мода, медиана, дисперсия. Работа с таблицами, графиками, диаграммами.			
	Практические занятия	4		
	Теоретическое обучение	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.5 Контрольная работа по разделу 6 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Содержание учебного материала	2	3	
	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Решение задач на нахождение статистических характеристик.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве		18		
Тема 7.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	1,2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	-		

	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	4	1,2	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	2	2	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.4 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	2	2	
	Доказательство в теоремы о трёх перпендикулярах. Перпендикулярные плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Расстояния в пространстве.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.5 Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание	6	2,3	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практических задач профессионально-ориентированной направленности.			
	Теоретическое обучение	2		

	Практические занятия	4			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 7.6 Контрольная работа по разделу 7 «Прямые и плоскости в пространстве»	Содержание учебного материала	2	3		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.				
	Практические занятия	2			
	Теоретическое обучение	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Раздел 8. Многогранники и тела вращения		30			
Тема 8.1 Призма, ее элементы. Сечения призмы. Виды призмы. Параллелепипед, куб	Содержание учебного материала	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	
	Понятие многогранника. Элементы многогранника: вершины, ребра, грани. Диагонали в многограннике. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основание и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма, ее сечение. Понятие параллелепипеда. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Сечение куба, параллелепипеда.				
	Теоретическое обучение	2			
	Практические занятия	2			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 8.2 Пирамида, ее сечение. Правильная и усечённая пирамида	Содержание учебного материала	2	2		
	Пирамида и ее элементы. Симметрия в пирамиде. Сечение в пирамиде. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.				
	Практические занятия	2			
	Теоретическое обучение	-			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 8.3 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала	2	2		
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.				
	Практические занятия	2			
	Теоретическое обучение	-			
	Контрольные работы	-			

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.4 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание	4	2,3
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Примеры симметрий в профессии.		
	Практические занятия	4	
	Теоретическое обучение	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.5 Правильные многогранники и их свойства	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).		
	Практические занятия	2	
	Теоретическое обучение	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.6 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Профессионально-ориентированное содержание	8	2
	Цилиндр и его составляющие. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Конус и его составляющие. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.		
	Теоретическое обучение	4	
	Практические занятия	4	
	Теоретическое обучение	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	2
Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объемы призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Отношение объемов подобных тел.			
Практические занятия	2		
Теоретическое обучение	-		

	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 8.8 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	4	2	
	Вычисление площадей поверхностей многогранников. Вычисление объемов.			
	Практические занятия	4		
	Теоретическое обучение	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 8.9 Контрольная работа по разделу 8 «Многогранники и тела вращения»	Содержание учебного материала	2	3	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 9. Координаты и векторы		8		
Тема 9.1 Координаты и векторы в пространстве. Простейшие задачи в координатах	Содержание учебного материала	4	1,2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 9.2 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	2	1,2	
	Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах. Угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости.			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 9.3	Содержание учебного материала	2	3	

Контрольная работа по разделу 9 «Координаты и векторы»	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах.			
	Практические занятия	2		
	Теоретическое обучение	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Промежуточная аттестация (экзамен)		18		
Всего		236		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет естественнонаучных дисциплин, ауд. 305

Рабочее место преподавателя 1

Посадочных мест 54

Стенд 3

Доска учебная

Набор измерительных и чертёжных инструментов

Проектор Benq MW550

Ноутбук Acer Aspire 3

Удлинитель HDMI сигнала ORIENT VE045

Экран для проектора Cactus Wallscreen CS-PSW-187x332

Потолочное крепление Kromaх PROJECTOR-300

Кабель HDMI Buro HDMI 1.4

Ноутбук

ПО

Gnu/Linux (Ubuntu)

OpenOffice

LibreOffice

Firefox

Acrobat Reader DC

Консультант Плюс Договор об информационной поддержке от 25.10.2019

7-Zip

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,

дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.

2. Жукова, Г. С. Математика : учебное пособие / Г.С. Жукова, Л.Р. Борисова ; под ред. Г.С. Жуковой. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 543 с. — (Высшее образование).

— DOI 10.12737/2082652. - ISBN 978-5-16-019002-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2150464> – Режим доступа: по подписке.

3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533850>.

4. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206>.

5. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207>.

6. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511549>.

7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620>.

8. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513616>.

9. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2023. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512933>.

10. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н. С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136718>— Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

<https://myschool.edu.ru>

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.schoolcollection.edu.ru

edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6 Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9, Тема 2.10, Тема 2.11, Тема 2.12 Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 3.6 Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4 Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6 Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6 Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 7.7, Тема 7.8, Тема 7.9, Тема 7.10, Тема 7.11, Тема 7.12 Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5 Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4 Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7 Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6 Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 12.7, Тема 12.8, Тема 12.9, Тема 12.10, Тема 12.11, Тема 12.12, Тема 12.13, Тема 12.14, Тема 12.15, Тема 12.16 Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4</p>	<p>Тестирование индивидуальный проект Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6 Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9, Тема 2.10, Тема 2.11, Тема 2.12 Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 3.6 Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4 Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6 Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6 Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 7.7, Тема 7.8, Тема 7.9,</p>	

	<p>Тема 7.10, Тема 7.11, Тема 7.12 Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5 Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4 Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7 Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6 Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 12.7, Тема 12.8, Тема 12.9, Тема 12.10, Тема 12.11, Тема 12.12, Тема 12.13, Тема 12.14, Тема 12.15, Тема 12.16 Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6 Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9, Тема 2.10, Тема 2.11, Тема 2.12 Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 3.6 Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4 Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6 Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6 Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 7.7, Тема 7.8, Тема 7.9, Тема 7.10, Тема 7.11, Тема 7.12 Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5 Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4 Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7 Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6 Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 12.7, Тема 12.8, Тема 12.9, Тема 12.10, Тема 12.11, Тема 12.12, Тема 12.13, Тема 12.14, Тема 12.15, Тема 12.16 Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6 Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9, Тема 2.10, Тема 2.11, Тема 2.12 Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 3.6 Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4 Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема</p>	

	<p>5.5, Тема 5.6 Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6 Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 7.7, Тема 7.8, Тема 7.9, Тема 7.10, Тема 7.11, Тема 7.12 Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5 Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4 Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7 Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6 Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 12.7, Тема 12.8, Тема 12.9, Тема 12.10, Тема 12.11, Тема 12.12, Тема 12.13, Тема 12.14, Тема 12.15, Тема 12.16 Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4</p>	
<p>ПК 1.4 Осуществлять расчеты с потребителями за предоставленные услуги</p>	<p>Тема 1.3 Тема 6.2 .</p>	