

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-методической работе

Заруцкая Заруцкая Т.А.

«28» августа 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
Математика

Специальность/профессия
13.02.07 Электроснабжение

Рассмотрено
на заседании кафедры ООД
Протокол № 1 от «28» авг 2023 г.

Заведующий кафедрой Б Басинова В.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

2023г.

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана на основе требований федерального образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика», в соответствии с приказом от 23 ноября 2022 г. N 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»), с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов по получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования, с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчики:

Заворена Елена Валерьевна, преподаватель

Согласовано:

Методист



Рахметова Т.Ю.

« 28 » августа 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА2
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА12
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА29

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии

13.02.07 Электроснабжение

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область Математика и Информатика общеобразовательного цикла.

Цели предмета:

- 1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
- 3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- 4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях 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;
- 5) 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;
- 6) умение решать текстовые задачи разных 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 полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- 7) 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;
- 8) 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 вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, 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;

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, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, 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;

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

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

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;

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. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающийся должен сформировать следующие результаты:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные результаты

1.В части гражданского воспитания

ЛР 1.1	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛР 1.2	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

ЛР1.3	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
ЛР1.4	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛР1.5	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
ЛР1.6	готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
ЛР1.7	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
ЛР1.8	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2. В части патриотического воспитания

ЛР2.1	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России
ЛР2.2	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
ЛР2.3	идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3. В части духовно-нравственного воспитания

ЛР3.1	осознание духовных ценностей русского народа;
ЛР3.2	сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛР3.3	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4. В части эстетического воспитания

ЛР4.1	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
ЛР4.2	способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

ЛР4.3	убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества
ЛР4.4	готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5.В части физического воспитания

ЛР5.1	сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
ЛР5.2	потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
ЛР5.3	активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

6. В части трудового воспитания

ЛР6.1	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие
ЛР6.2	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность
ЛР6.3	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР6.4	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7.В части экологического воспитания

ЛР7.1	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем
ЛР7.2	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛР7.3	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде
ЛР7.4	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛР7.5	расширение опыта деятельности экологической направленности

8. В части ценности научного познания:

ЛР8.1	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛР8.2	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛР8.3	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

МП1.1	1. Базовые логические действия:	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
МП1.2		устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
МП1.3		определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
		выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
МП1.4		вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
МП1.5		развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
МП2.1	2. Базовые исследовательские действия:	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
МП2.2		способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МП2.3		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;

МП2.4		формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
МП.2.5		ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
МП2.6		выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
МП2.7		анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
МП2.8		давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт
МП2.9		разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
МП2.10		осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
МП2.11		уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
МП2.12		уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
МП2.13		выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
МП2.14		ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
МП3.1	3. Работа с информацией	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления
МП3.2		создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
МП3.3		оценивать достоверность, легитимность информации, ее

		соответствие правовым и морально-этическим нормам;
МП3.4		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;
МП3.5		владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями

МК1.1	1. Общение:	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
МК1.2		распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
МК1.3		владеть различными способами общения и взаимодействия;
МК1.4		аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
МК1.5		развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
МК2.1	2. Совместная деятельность	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
МК2.2		выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
МК2.2		принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
МК2.3		оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
МК2.4		предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

МК2.5		координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
МК2.6		осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями

MP1.1	1. Самоорганизация:	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
MP1.2		самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
MP1.3		давать оценку новым ситуациям;
MP1.4		расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
MP1.5		делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
MP1.6		оценивать приобретенный опыт;
MP1.7		способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
MP2.1	2. Самоконтроль:	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
MP2.2		владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований
MP2.3		использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
MP2.4		уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
MP3.1	3. Эмоциональный	сформированность самосознания, включающего

	интеллект, предполагающий	способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
MP3.2		сформированность саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
MP3.3		сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей
MP3.4		сформированность эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию
MP3.5		сформированность социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
MP4.1	4. Принятие себя и других людей	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
MP4.2		принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
MP4.3		признавать свое право и право других людей на ошибки
MP4.4		развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их

свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК	Содержание формируемых элементов
ПК 2.4 Вести учетно-отчетную	оформлять необходимую учетно-отчетную и планирующую

документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	документацию,
ПК 3.3 Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения	Практический опыт: - оформления технической и отчетной документации о работе производственного участка Умения: – составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе производственного участка Знания: - виды и формы технической и отчетной документации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	334
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	312
в том числе:	
теоретические занятия (урок, лекция)	210
практические занятия	102
Самостоятельная учебная работа (всего)	16
Промежуточная аттестация в форме	6
в том числе:	
консультации	2
экзамен	4

3.2. Тематический план учебного предмета математика, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов *	Коды личностных и метапредметных результатов	Коды общих и профессиональных компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1.	<i>Алгебра</i>		<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 1.1. Цели и задачи математике при освоении специальности	Содержание учебного материала			
	Базовые знания и умения в профессиональной и повседневной деятельности. Входной контроль.	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 1. Математика в электроэнергетике	2		
Тема 1.2. Целые и действительные числа	Содержание учебного материала			
	История развития чисел. Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, НОД и НОК, остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.	2		
Тема 1.3. Рациональные и иррациональные числа	Содержание учебного материала			
	Рациональные, иррациональные числа. Действия над числами. Понятие дроби. Формулы сокращенного умножения.	4		
	Практическое занятие № 2. Действия над числами	2		
Тема 1.4. Процентные вычисления	Содержание учебного материала			
	Простые проценты, разные способы их вычисления.	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	2		
Тема 1.5. Приближенные вычисления	Содержание учебного материала			
	Приближение действительных чисел. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Нахождение погрешностей вычислений. Правила округления.	2		
Тема 1.6.	Содержание учебного материала			

Применение приближенных вычисление	Решение практических задач: «Применение приближенных вычислений»	2		
	Практическое занятие № 4. Практические приемы вычисления с приближенными числами	2		
Тема 1.7. Корень n-й степени, его свойства.	Содержание учебного материала			
	Корень n-й степени, его свойства.	2		
Тема 1.8. Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства	Содержание учебного материала			
	Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства.	2		
Тема 1.9. Логарифм и его свойства	Содержание учебного материала			
	Основное логарифмическое тождество. Понятие логарифма. Свойства логарифма	4		
Тема 1.10. Десятичные и натуральные логарифмы	Содержание учебного материала			
	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2		
Тема 1.11. Практическое применение логарифмов	Содержание учебного материала			
	Решение задач с помощью логарифмов в различных областях: физика, астрономия, музыка, информатика	2		
	Практическое занятие № 5. Вычисление логарифмов	2		
Тема 1.12. Уравнения и системы уравнений. Методы их решения	Содержание учебного материала			
	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и системы уравнений. Методы решения уравнений и систем уравнений. Теорема Виета.	4		
	Практическое занятие № 6. Решение квадратных уравнений	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
Тема 1.13. Решение прикладных задач с помощью системы линейных	Содержание учебного материала			
	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	2		

уравнений				
-----------	--	--	--	--

Тема 1.14. Неравенства и методы их решения	Содержание учебного материала			
	Неравенство, решение неравенства. Основные методы решения неравенств.	4		
Тема 1.15. Многочлены от одной переменной	Содержание учебного материала			
	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.	2		
Тема 1.16. Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала			
	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений.	2		

Тема 1.17. Показательные уравнения	Содержание учебного материала			
	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 7. Применение уравнений, систем и неравенств к решению практических задач	2		
Тема 1.18. Комплексные числа	Содержание учебного материала			
	Понятие мнимой единицы. Понятие комплексного числа.	2		
Тема 1.19. Геометрическая интерпретация комплексного числа	Содержание учебного материала			
	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Формы комплексного числа	2		
Тема 1.20. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	Содержание учебного материала			
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме	4		
	Практическое занятие № 8. Действия над комплексными числами	2		
Тема 1.20. Понятие функции, способы задания функции.	Содержание учебного материала			
	Понятие функции, способы задания функции. Элементарные преобразования графиков функций. График функции.	2		
Тема 1.21. Область определения и	Содержание учебного материала			
	Область определения и множество значений функции. Нули	2		

множество значений функции	функции. Промежутки знакопостоянства.			
Тема 1.22. Максимумы и минимумы функции. Чётные и нечётные функции	Содержание учебного материала			
	Максимумы и минимумы функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции	2		
Тема 1.23. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке	Содержание учебного материала			
	Нахождение наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке	2		
Тема 1.24. Исследование и построение графиков функций	Содержание учебного материала			
	Общая схема для исследования функции. Элементарное исследование и построение их графиков.	4		
	Практическое занятие № 9. Исследование функций и построения их графиков	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 10. Исследование зависимостей между переменными в реальных процессах по профилю специальности	2		
Тема 1.25. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	Содержание учебного материала			
	Исследование линейной, квадратичной и дробно-линейной функций и построения их графиков	2		
Тема 1.26. Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и график	Содержание учебного материала			
	Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и график.	2		
Раздел 2.	Основы тригонометрии. Основные тригонометрические функции		ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4,	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6
Тема 2.1. Радианная мера угла	Содержание учебного материала			
	Радианная и градусная мера угла. Поворот точки вокруг начала	2		

	координат.		MP1.5, MP2.1, MP2.2, MK2.1, MK2.2	
	Практическое занятие № 11. Радианный метод измерения углов вращения	2		
Тема 2.2. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала			
	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	4		
Тема 2.3. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала			
	Тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла α и $-\alpha$.	2		
	Практическое занятие № 12. Основные тригонометрические тождества	2		
Тема 2.4. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала			
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.	4		
Тема 2.5. Преобразование простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала			
	Преобразование простейших тригонометрических выражений	2		
Раздел 3.	Геометрия			
Тема 3.1. Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала			
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.	2	ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 6.2, ЛР 6.3, MP1.1, MP1.2, MP1.3, MP1.4, MP1.5, MP2.1, MP2.2, MK2.1, MK2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6.
Тема 3.2.	Содержание учебного материала			

Расположение прямых и плоскостей	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры.	2		
	Практическое занятие № 13. Аксиомы стереометрии и их следствия	2		
Тема 3.3. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала			
	Параллельная прямая и плоскость. Определение, признак, свойства. Параллельные плоскости. Определение, признак, свойства.	2		
Тема 3.4. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала			
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2		
	Практическое занятие № 14. Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей	2		
Тема 3.5. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала			
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости.	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 15. Решение практико-ориентированных задач «Стереометрия в электроэнергетике»	2		
Тема 3.6. Расстояние в пространстве	Содержание учебного материала			
	Расстояние в пространстве. Методы вычисления расстояний в пространстве	4		
	Практическое занятие № 16. Выполнение комплексных чертежей точки, отрезка, плоскости. Изображение плоскостей проекции.	2		
Тема 3.7. Призма, параллелепипед, куб и пирамида	Содержание учебного материала			
	Многогранник и его элементы. Призма (прямая, наклонная, правильная) и ее элементы. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида.	4		

Тема 3.8. Вычисление элементов пространственных фигур	Содержание учебного материала			
	Решение задач по нахождению площади поверхности многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы)	2		
	Практическое занятие № 17. Создание моделей многогранников	4		
Тема 3.9. Тела вращения: цилиндр, конус, шар	Содержание учебного материала			
	Понятия тел вращения. Изображение тел вращения на плоскости. Понятия цилиндра, конуса, сферы и шара, их элементы. Развертка конуса и цилиндра, их сечения.	2		
Тема 3.10. Объемы и площади поверхности тел	Содержание учебного материала			
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара.	2		
	Практическое занятие № 18. Нахождение объемов тел.	2		
Тема 3.11. Прямоугольная (декартова) система координат	Содержание учебного материала			
	Система координат. Прямоугольная и декартова системы координат. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между точками	2		
Тема 3.12. Разложение вектора по направлениям	Содержание учебного материала			
	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	2		
Тема 3.13. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала			
	Векторы, модуль вектора. Операции над векторами	2		
Тема 3.14. Координаты вектора	Содержание учебного материала			
	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	2		
	Практическое занятие № 19. Действия над векторами и их координатами	2		
Тема 3.15. Уравнение сферы, плоскости и прямой	Содержание учебного материала			
	Уравнение сферы, плоскости и прямой	2		
Раздел 4.	Основы математического анализа		<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5,</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4,</i>

Тема 4.1. Последовательность и ее свойства	Содержание учебного материала		<i>MP1.1, MP1.2, MP1.3, MP1.4, MP1.5, MP2.1, MP2.2, MK2.1, MK2.2</i>	<i>OK 6</i>
	Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2		
Тема 4.2. Числовые последовательности и их виды	Содержание учебного материала			
	Виды числовых последовательностей, примеры. Монотонные и ограниченные последовательности. Формула первых n членов последовательности.	2		
	Практическое занятие № 20. Нахождение членов последовательности и прогрессий	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Доклад «История развития математического анализа»	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 21. Применении прогрессии при решении задач	2		
Тема 4.3. Понятие о пределе	Содержание учебного материала			
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела. Понятие предела функции в точке.	4		
Тема 4.4. Виды неопределенностей и методы их раскрытия	Содержание учебного материала			
	Виды неопределенностей и методы их раскрытия. Замечательные пределы	6		
	Практическое занятие № 22. Теория пределов	2		
Тема 4.5. Методы решения пределов	Содержание учебного материала			
	Различные методы решения пределов, решение примеров	6		
	Практическое занятие № 23. Нахождение пределов функции	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Тренажер по теме «Предел функции»	4		
Тема 4.6. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала			
	Приращение аргумента, приращения функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Понятие производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы и правила дифференцирования.	4		
	Практическое занятие № 24. Нахождение приращения функции и приращения аргумента	2		

	Практическое занятие. Вычисление производных функций	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Тренажер по теме «Производные элементарных функций»	4		
Тема 4.7. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала Понятие о непрерывности функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	2		
Тема 4.8. Геометрический смысл производной	Содержание учебного материала Геометрический смысл производной – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.	4		
	Практическое занятие № 25. Составление уравнения касательной к графику функции	2		
Тема 4.9. Физический смысл производной	Содержание учебного материала Физический смысл производной – нахождение скорости и ускорения тела движения. Использование физического смысла производной при решении прикладных задач.	2		
	Практическое занятие № 26. Определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком	4		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие. Производная в электротехнике	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач: «Использование геометрического и физического смысла производной при решении прикладных задач»	2		
Тема 4.10. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала Возрастание и убывание функции, соответствие возрастанию и убыванию функции знаку производной. Задачи на максимум, минимум. Алгоритм исследования функции с помощью производной и построение графика функции	4		
Тема 4.11. Наибольшее и наименьшее значение функции	Содержание учебного материала Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Построение графиков, используя аппарат математического анализа	4		
Тема 4.12. Точки	Содержание учебного материала			

разрыва и асимптоты графика функции	Точки разрыва и асимптоты графика функции	2		
	Практическое занятие. <i>Исследование функции с помощью производной</i>	4		
Тема 4.13. Производная обратной функции	Содержание учебного материала			
	Производная обратной функции. Производная композиции функций.	2		
	Практическое занятие. <i>Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах</i>	2		
Тема 4.14. Вторая производная	Содержание учебного материала			
	Вторая производная и ее геометрический и физический смысл	2		
Тема 4.15. Понятие первообразной функции	Содержание учебного материала			
	Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.	4		
	Практическое занятие. <i>Вычисление первообразных</i>	2		
Тема 4.16. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			
	Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределённого интеграла.	2		
Тема 4.17. Методы вычисления неопределенного интеграла	Содержание учебного материала			
	Методы вычисления неопределенного интеграла. Виды неопределенности и методы их решения.	6		
	Практическое занятие. <i>Методы вычисления неопределенных интегралов</i>	4		
Тема 4.18. Определенный интеграл	Содержание учебного материала			
	Понятие определённого интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона — Лейбница	6		
	Практическое занятие. <i>Вычисление определенного интеграла</i>	4		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие. <i>Применение интегрального исчисления в электротехнике</i>	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Тренажер «Интеграл»	4		
Тема 4.19. Площадь	Содержание учебного материала			

криволинейной трапеции	Вычисление площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница	4		
	Практическое занятие. <i>Вычисление площади криволинейной трапеции</i>	2		
Тема 4.20. Применение определенного интеграла	Содержание учебного материала			
	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды, конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы	4		
	Практическое занятие. <i>Нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел</i>	2		
Тема 4.21. Основы математического моделирования	Содержание учебного материала			
	Понятия «моделирование» и «модель». Математические модели и их классификации. Построение математической модели. Примеры математической модели в профессиональной деятельности	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие. <i>Построение математической модели по профилю специальности</i>	2		
Раздел 5	Множества и логика		<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 5.1. Множества, операции над множествами и их свойства	Содержание учебного материала			
	Множества, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера — Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов	4		
	Практическое занятие. <i>Операции над множествами</i>	2		
Тема 5.2. Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала			
	Основные понятия комбинаторики: элементы, объекты, факториал, сочетание, размещение и перестановка.	4		
Тема 5.3. Применение комбинаторики в	Содержание учебного материала			
	Основные понятия комбинаторики с помощью решения задач, показать применение комбинаторики в практических целях и в	4		

практических целях	жизни			
	Практическое занятие. <i>Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.</i>	4		
Тема 5.3. Формула Бином Ньютона, треугольник Паскаля.	Содержание учебного материала Формула Бином Ньютона, треугольник Паскаля. Решение задач.	2		
	Практическое занятие. <i>Разложение многочлена n-й степени.</i>	2		
Раздел 6	Элементы теории вероятности		<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 6.1. События, вероятность события	Содержание учебного материала Событие. Вероятность события, операции над вероятностями. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. Повторные испытания	4		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие. <i>Вероятность в профессиональных задачах</i>	2		
Тема 6.2. Дискретная случайная величина	Содержание учебного материала			
	Понятие дискретной случайной величины, закон ее распределения.	4		
Тема 6.3. Числовые характеристики дискретной случайной величины	Содержание учебного материала			
	Характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, мода, среднее квадратичное отклонение. Формулы их вычисления	4		
	Практическое занятие. <i>Вычисление характеристик ДСВ</i>	2		
	Практическое занятие. <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>	2		
	Консультации (при наличии)	2		
	Промежуточная аттестация - экзамен	4		
Всего:		334		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- доска аудиторная;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд по ТБ;
- наглядные пособия.

4.2. Информационное обеспечение обучения

- экран;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные обучающие материалы.

Рекомендуемая литература

Для студентов
1. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
2. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
5. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
6. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
7. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
9. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
10. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
11. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
12. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
13. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
14. Колягин Ю.М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
15. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала

математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Для преподавателей
1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2.Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3.Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012
4.№ 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
5.Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
6.Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
7.Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

Интернет-ресурсы
1. www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www. school-collection. edu. ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результат	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
предметные:	
– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории	Выполнение и защита практических работ, текущий письменный контроль, текущий и итоговый тестовый контроль, оценка устных ответов.

вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	
личностные:	
– устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки; – готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук; – объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области астрофизики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; – умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; – готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации; – умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания.	Выполнение и защита практических работ, текущий письменный контроль, текущий и итоговый тестовый контроль, оценка устных ответов.
метапредметные:	
– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – готовность и способность к самостоятельной	Выполнение и защита практических работ, текущий письменный контроль, текущий и итоговый тестовый контроль, оценка устных ответов.

информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.	
---	--