

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
Бийский филиал им. В.М. Шукшина

Кафедра математики, физики, информатики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.06 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки	Информатика и Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Составитель:
Заведующий кафедрой
математики, физики, информатики

Г.С. Шилинг

Бийск 2026

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры математики, физики, информатики

(протокол № 10 от 06 марта 2026 г.)

Заведующий кафедрой
математики, физики, информатики



_____ Г.С. Шилинг

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области элементарной математики.

Задачи дисциплины:

- теоретическое обоснование ряда важных вопросов элементарной математики, которые в школьном курсе с надлежащей полнотой и строгостью изложены быть не могут, а в высшей математике считаются известными;
- приведение в систему методов решения задач элементарной математики;
- обучение наиболее общим методам рассуждений и доказательств;
- формирование умений и навыков решения задач элементарной математики;
- формирование у студентов определенных методических представлений, связанных с обучением решению задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина "Элементарная математика" относится к обязательной части предметно-методического модуля (Б1.О.08.06). Областью профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентирует дисциплина "Элементарная математика", является образование.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- обучение,
- воспитание,
- развитие,
- просвещение,
- образовательные системы.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучение возможностей, потребностей, достижений учащихся в области образования и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их обучения, воспитания, развития;
- организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям учащихся, и отражающих специфику предметной области;
- осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Для освоения дисциплины "Элементарная математика" обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения «Геометрии», «Алгебры», «Математического анализа».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);
- Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

Наименование и код индикаторов достижения компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

УК-1.1 - Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета);

ПК-3.1 - Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

уметь:

УК-1.2 - Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОСВО ОО;

УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

ПК-3.2 - Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.

владеть:

УК-1.3 - Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

ПК-3.3 - Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

Модуль направлен на формирование следующих компетенций выпускника:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		1	2	
Аудиторные занятия (всего)	132	66	66	
<i>В том числе:</i>				
Лекции (Л)	60	30	30	
Практические занятия (ПЗ), практическая подготовка	72	36	36	
Самостоятельная работа студентов (всего)	210	123	87	
<i>В том числе:</i>				
Подготовка к лекциям	40	20	20	

Подготовка к практическим занятиям	40	20	20	
Подготовка к тесту	40	20	20	
Подготовка к зачету, экзамену	47	20	27	
Подготовка к контрольной работе	23	23	-	
Вид промежуточной аттестации	-	Экзамен 27	Экзамен 27	
Общая трудоемкость	часы зачетные единицы	396 11	216 6	180 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1.	Арифметика.	Натуральные числа, полная и неполная индукция, метод математической индукции. Доказательство тождеств и неравенств с помощью ММИ. Простые и составные числа. Делимость чисел, свойства делимости. Признаки делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК.

2.	Исследование функций элементарными методами.	Модуль действительного числа и его свойства. Элементарные функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком абсолютной величины
3.	Алгебра тождества, уравнения и неравенства, системы.	<u>Тождественные преобразования выражений.</u> Методы разложения многочленов на множители. Теорема Безу, ее следствия. Методы доказательства тождеств и неравенств. Тождественные преобразования целых и дробных рациональных выражений, преобразование иррациональных, показательных, логарифмических выражений. <u>Уравнения и неравенства.</u> Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений, неравенств, систем уравнений. Общие методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств. Рациональные уравнения (основные типы и методы их решения), системы рациональных уравнений (основные типы и методы их решения). Метод интервалов решения дробно-рациональных неравенств. Решение систем и совокупностей рациональных неравенств. Задачи на составление уравнений, неравенств и их систем. Иррациональные уравнения, системы уравнений, неравенства (основные типы и методы их решения). Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (основные типы и методы их решения). Решение систем уравнений, содержащих показательные и логарифмические функции.
4.	Тригонометрия	Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Тригонометрические уравнения и методы их решения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Системы и совокупности тригонометрических неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

5.	Планиметрия	Аксиомы планиметрии. Углы и прямые на плоскости. Треугольники, четырехугольники и многоугольники, их свойства. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники. Площади плоских фигур (треугольника, четырехугольника, многоугольника, круга и его частей, комбинированных фигур), свойства площадей. Методы решения геометрических задач: алгебраический (поэтапно-вычислительный, опорного элемента (в том числе метод площадей, векторно-координатный метод)), геометрический, комбинированный.
6.	Стереометрия	Аксиомы стереометрии. Основные объекты и их свойства. Геометрические построения в пространстве. Построения на неполных изображениях. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Расстояния и углы в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Двугранные и многогранные углы. Многогранники и их свойства. Методы построения сечений многогранников. Вычисление площадей сечений. Тела вращения и их свойства. Площади поверхностей и объемы пространственных тел (призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара). Вписанные и описанные шары. Комбинации пространственных тел.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	ЭД	СРС	Использование интерактивных форм, технологий	Всего
1	Арифметика.	4	6	-	-	20	Интерактивная лекция 2 ч	30
2	Исследование функций элементарными методами.	4	8	-	-	22	Работа в малых группах 4 ч.	34
3	Алгебра тождества, уравнения и неравенства, системы.	18	28	-	-	52	Интерактивная лекция 6 ч Работа в малых группах 6 ч.	98
4	Тригонометрия	20	20	-	-	48	Интерактивная лекция 6 ч Работа в малых группах 6 ч.	88
5	Планиметрия	8	10	-	-	22	Работа в малых	40

							группах 2 ч.	
6	Стереометрия	8	10			25	Работа в малых группах 2 ч.	43
	<i>Экзамен</i>	-	-	-	-	-	-	27
	ВСЕГО:	62	82	-	-	189		360
В том числе, использование интерактивных форм, технологий							Лек. 14	Пр. 20

5. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Не предусмотрен

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

Не предусмотрены

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Математика. Сборник задач по основному курсу: учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-00101-990-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121997.html> (дата обращения: 27.05.2022).

2. Красновский, Р. Л. Математика. Дополнительные вступительные испытания в вуз. Сборник вариантов с решениями / Р. Л. Красновский. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-00101-936-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103031.html> (дата обращения: 30.06.2022).

3. Борзенко, Е.К. Методы решения геометрических задач [Текст]: Методические рекомендации для студентов педвуза/ Е.К. Борзенко, И.Г. Корнева, Л.И. Царегородцев; Бийский пед. гос. ун-т им. В.М. Шукшина. – Бийск: БПГУ им. В.М. Шукшина, 2016. – 50 с.

4. Головин, М. В. Практикум по высшей математике в примерах и задачах. Аналитическая геометрия : учебное пособие / М. В. Головин ; под редакцией А. И. Федосеев. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2016. — 76 с. — ISBN 978-5-906822-38-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50677.html>

5. Жафяров, А. Ж. Профильное обучение математике старшеклассников : учебно-дидактический комплекс / А. Ж. Жафяров. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-379-02031-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65152.html>

б) дополнительная литература:

1. Борзенко, Е.К. Решение стереометрических задач [Текст]: Методические

рекомендации / Е.К. Борзенко, И.Г. Корнева – Бийск: РИО БПГУ им. В.М. Шукшина, 2015. – 60 с.

2. *Гусев, В. А.* Практикум по элементарной математике: Геометрия [Текст]: Учебное пособие для студентов физ.-мат спец. пед. ин-тов и учителей/ В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. – М.: Просвещение, 1992. – 352 с.: ил. – ISBN 5-09-003840-6.

3. *Далингер, В. А.* Методика обучения математике. Практикум по решению школьных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Далингер. - Омск: Наука, 2012. - 354 с. ил., табл. - Библиогр.: с. 262-266.

4. *Литвиненко, В. Н.* Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия [Текст]: Учеб. пособие для вузов/ В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович.- М.: Просвещение, 1991. – 352 с.: ил. – ISBN 5-09-003393-5.

5. *Жафяров, А. Ж.* Профильное обучение математике старшеклассников [Текст]: учебно-дидактический комплекс/ А. Ж. Жафяров. - Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2003.

6. *Жафяров, А. Ж.* Параметрическая паутина. Математика. ЭГЭ - уровень С [Текст]: учебное пособие / А. Ж. Жафяров. - Новосибирск: Пед. ун-т, 2007. - 457 с.

7. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы/ Под ред. М. И. Сканави. – М.: Высшая школа, 1978

8. *Жафяров, А. Ж.* Элективный курс на компетентностной основе по теме «Делимость целых чисел» [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ж. Жафяров; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск: НГПУ, 2013. - 102 с. табл. - Библиогр.: с. 99-101. - ISBN 978-5-00023-116.

9. *Корнева, И.Г.* Решение планиметрических задач [Текст]: Методические рекомендации / И.Г. Корнева, Г.Д. Пономарева. – Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2004. - 42 с.

в) программное обеспечение:

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.

2. Для работы в библиотеке используется общевузовское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)

3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].

2. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа [<http://www.biblioclub.ru/>]. б) интернет-ресурсы 1. <http://www.4p.ru> 2. <http://marketing.com.ru>

д) Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост.Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 185 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 202 Спортивный зал Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель: спортивный инвентарь, спортивное оборудование	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 212 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 213 Мастерская группового проектирования Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: Компьютер для преподавателя, проектор, доска для проектора, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Операционная система Astra Linux Special Edition релиз СМОЛЕНСК Офисный пакет Р7-офис.</i> <i>Профессиональный (desktopовая версия) Обучающий контент по естественным наукам биологии, химии и физике для ученика\преподавателя</i> Microsoft Windows7 PRO № лицензии 47775091, Microsoft Office7 Pro № лицензии 44811748 Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 229 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> ОС Windows 10PRO /PQR OEM Контракт №19/5-ЭА от 18.11.2019 (Поставка программно-аппаратного комплекса Студент) Microsoft Office - 2019 (коробочная версия) Договор пожертвования от 04.03.2020 Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) Консультант Плюс Договор №26 от 28.12.2023г ООО «Юркомп» Movavi Video Editor Academic Edition 2020 Лицензионный договор на использование программного обеспечения от 26.02.2021г Movavi Photo Editor 6 Лицензионный договор на использование программного обеспечения от 26.02.2021г ПАК NITRINO Контракт №19/5-ЭА от 18.11.2019 (Поставка программно-аппаратного комплекса Astra Linux Special Edition LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) <i>Редактор растровой графики</i> GIMP v2.8.14 <i>Воспроизведение мультимедиа</i> alsa v1.0.25 VLC v2.2.2	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

Лицензионный договор № РБТ-14/1617-01-БУЗ на предоставление права использования программы для ЭВМ от 09.11.2017г СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3— редактор тестов, LibreOffice	
Ауд. 234 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 235 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивная панель с вычислительным блоком Товарный знак: ИКАР, Мобильный учебный класс (24 ноутбука с тележкой для хранения и подзарядки) наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar</i> <i>Контракт 14-ЭА от 18.08.22 ООО «РyДисплекс»</i> <i>Операционная система Astra Linux Special Edition релиз СМОЛЕНСК Офисный пакет Р7-офис. Профессиональный (десктоповая версия) Обучающий контент по естественным наукам биологии, химии и физике для ученика\преподавателя</i> <i>Контракт №9-ЭА/2022 от 16.08.2022 ООО Умика</i> <i>Антивирус Касперского</i> Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250), СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3— редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 239 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: мобильный программно-аппаратный комплекс ноутбук Acer Nitro5 AN ноутбуки <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты</i> Операционная система ОС Windows 10PRO /SP Only USB RS BOX Контракт от 03.12.2021 №14\1 ООО «Парус Плюс» Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Хранители знаний Детский развивающий интерактивный программный комплекс Контракт 35-ЭА от 10.11.21 ИП Куимов Алексей Анатольевич <i>Антивирус Касперского</i> Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250), СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3— редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 240 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: мобильный программно-аппаратный комплекс ноутбук Acer Nitro5 AN ноутбуки Контракт №33-ЭА/2021 от 08.11.2021 ООО «Компания Грант Сервис» <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Операционная система ОС Windows 10PRO /SP Only USB RS BOX Контракт от 03.12.2021 №14\1 ООО «Парус Плюс» Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Хранители знаний Детский развивающий интерактивный программный комплекс Контракт 35-ЭА от 10.11.21 ИП Куимов Алексей Анатольевич <i>Антивирус Касперского</i> Сублицензионный договор СЦ-00008996от 12.12.2022 Лицензия № 26FE-221215-105649-5-36788(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3— редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 315 Компьютерный класс	Российская Федерация, 659333,

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа ОС Windows 10PRO /SP Only USB RS BOX Контракт от 03.12.2021 №14\1 ООО «Парус Плюс» Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 317 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 318 Аудитория междисциплинарного проектирования Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «РyДисплекс» Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 319 Лаборатория «Онлайн – образования» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Контракт 14-ЭА от 18.08.22 ООО «РyДисплекс» 4 мобильных компьютерных класса DEPO VIP 1530 Контракт №9-ЭА/2022 от 16.08.2022 ООО Умика Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты Операционная система Astra Linux Special Edition релиз СМОЛЕНСК Офисный пакет Р7-офис. Профессиональный (десктоповая версия) Обучающий контент по естественным наукам биологии, химии и физике для ученика\преподавателя Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 320 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, наличие подключения к сети Интернет. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Контракт 14-ЭА от 18.08.22 ООО «РyДисплекс» Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 321 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: мультимедиакомплект, ноутбук, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>мобильный компьютерный класса RAYbook - 16шт ОС Windows 10PRO PQR OEM</i> <i>Контракт №30-ЭА от 01.11.21 ООО «ЦМИТ»</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250),</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	
Ауд.340 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Microsoft Office 10 PRO, ОС Microsoft Windows 10 PRO, Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019</i> <i>Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250)</i> <i>Компас 3D v19 (10 рабочих мест) Сублицензионный договор № 3ск-20-0038 от 02.03.2020г.</i> Astra Linux Special Edition LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) <i>Редактор растровой графики</i> Лицензионный договор № РБТ-14/1617-01-ВУЗ на предоставление права использования программы для ЭВМ от 09.11.2017г. 18.11.2019 (Поставка программно-аппаратного комплекса Студент) Акт приема передачи прав 25.02.2022г. СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscape; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteCodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnzor, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659300 г. Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 407 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютер для преподавателя, проектор, экран для проектора, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты Microsoft Windows7 PRO 44718194, Microsoft Office7 Pro 44039700,</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250)</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 409 Кабинет К.Д.Ушинского /комната для совещания экспертов. Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс NexTouch, камера, аудиосистема. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения BOOCO Demoexam.</i>	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 410 Экспертная комната. Специализированная мебель: 4 компьютера, наушники, колонки, аудиосистема. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения BOOCO Demoexam.</i>	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 411 Учебная аудитория для проведения профессиональных демонстрационных экзаменов. Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс NexTouch, камера, аудиосистема. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения BOOCO Demoexam, ПАК куратора.</i>	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 414 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс с	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

вычислительным блоком и мобильным креплением, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook</i> <i>Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «Рудисплейс»</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250),</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	
Ауд. 416 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: телевизор LG, ноутбук наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Интерактивный стол IRBIS ПО Microsoft Win 10 Professional</i> <i>Контракт 44-ЭА от 22.11.21 ООО «Технологии инновации»</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250)</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ ИМ. К.Д. УШИНСКОГО»
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАБИНЕТОВ**

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 1-102 Кабинет для проведения занятий технологической направленности Комплект учебной мебели. Технические средства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, ноутбуки, образовательный конструктор с комплектом датчиков, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике (6 комплектов), образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике, образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов, комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов, четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками, комплект полей и соревновательных элементов, образовательный модуль для углубленного изучения механики, мехатроники и САУ, лаборатория исследования окружающей среды, альтернативных источников энергии, материалов и инженерных конструкций, автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения, базовый робототехнический набор, ресурсный робототехнический набор, датчик цвета базового робототехнического набора, ультразвуковой датчик базового робототехнического набора, зарядное устройство, образовательный набор по изучению технологий реверсивного инжиниринга, образовательный набор по изучению аддитивных технологий и быстрого прототипирования, станок лазерной резки с числовым программным управлением и системой фильтрации воздуха. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> ПО Microsoft Win 10 Professional 32/64 bit SP2 Only USB RS Box Контракт 14/1 от 03.12.21 ООО «Парус Плюс» Microsoft Office - 2019 (коробочная версия) Договор пожертвования от 06.05.2022 Цифровые лаборатории по физике, химии, биологии ПО Releon Camera 1.1, Releon Lite 3.63 Контракт 51-ЭА от 30.11.21 ООО «Константа» Оборудование технологического профиля (Роботы, 3d сканер, 3d принтер) Контракт 7-ЭА от 23.09.21 ООО «Константа» Учебно-исследовательские лаборатории биосигналов и нейротехнологий ПО BiTronies Studio 5.1.10 Контракт 5-ЭА от 23.09.21 ООО «Спецкомплект» Цифровые микроскопы ПО TouP Cam Контракт 4-ЭА от 20.09.21 ИП Вебер Ольга Сергеевна Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «Рудисплейс» ПАК NITRINO Контракт №55-ЭА от 30.11.2021 ООО «Парус Плюс»	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

Станок лазерной резки с ЧПУ и системой фильтрации воздуха (облачный режим www.gweikecloud.com) Контракт №10 от 18.10.2021г. ООО «УК «Восточная Сибирь» Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	
Ауд. 1-103 Кабинет для записи вебинаров и презентационного контента Комплект учебной мебели, флипчарт. Технические средства: студия для создания презентаций/онлайн-вебинаров /демонстрации опытов, УКФ-проектор, крепление, ноутбук и магнитно-маркерное покрытие. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Презентационное оборудование ПАК ТелеВидеоДата, ВидеоДистант ПО Microsoft Win 10 Professional Контракт 8-ЭА от 27.09.21 ООО «ТСН-Сиб» Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 1-107 – 1-111 Кабинет для проведения занятий естественно-научной направленности Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, встроенные вычислительные блоки, цифровые лаборатории по химии (базовый уровень), биологии (базовый уровень), физике (стандартный уровень), учебно-исследовательская лаборатория биосигналов и нейротехнологий, микроскопы цифровые, лабораторное оборудование по физике, по химии, аппарат Киппа, баня комбинированная лабораторная, дозатор тип 1, дозатор тип 2, дозатор тип 3, магнитная мешалка, колбы, стерилизатор для лабораторной посуды воздушный, комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса, набор пробирок, чаша кристаллизационная, комплект мерных колб, пробирки. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Цифровые лаборатории по физике, химии, биологии ПО Releon Camera 1.1, Releon Lite 3.63 Контракт 51-ЭА от 30.11.21 ООО «Константа» Учебно-исследовательские лаборатории биосигналов и нейротехнологий ПО BiTronies Studio 5.1.10 Контракт 5-ЭА от 23.09.21 ООО «Спецкомплект» Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «Рудисплейс» Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

ТЕХНОПАРК УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАБИНЕТОВ

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 154-167 Технопарк универсальных педагогических компетенций Комплект учебной мебели, флипчарт. Технические средства: Атомные спектры двуэлектронных систем He, Hg, камера для триногулярных микроскопов, комплект для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, программно-аппаратный комплекс топографического изучения строения организма человека, ресурсный набор анализа материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, ресурсный набор рентгеноструктурный анализ материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, съёмная рентгеновская трубка Mo tube, съёмная рентгеновская трубка W tube, тринокулярный микроскоп для преподавателя 1000x, предметный столик, план-ахроматическая "бесконечная оптика", лабораторный набор по генетике и материалы, трис-боратный буфер для электрофореза, шлем виртуальной реальности профессиональный HTC Vive Cosmos, шлем виртуальной реальности профессиональный HTC Vive Focus Plus, очки дополненной реальности Erpson, камера 360 профессиональная Insta360 Pro, камера 360 любительская Insta360 One, стационарный персональный компьютер Parus 2021, интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «Рудисплейс»	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

Программно-аппаратный комплекс топографического изучения строения организма ПО 3datlas Контракт 12-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные проборы и системы» Оборудование для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации (рентгенография) Контракт 13-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные проборы и системы» Профессиональные оптические приборы ПО TouP Cam Контракт 14-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные проборы и системы» Учебно-демонстрационное оборудование (Цифровая лаборатория по физике ПО Releon Lite 3.63) Контракт 15-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные проборы и системы» «VR» - оборудование Контракт 22-ЭА от 28.10.2021 ИП Кузьменко Денис Евгеньевич Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	
Ауд. 307 Кабинет по робототехнике Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного действия, стационарный персональный компьютер Parus 2021, комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> ПО Microsoft Win 10 Professional 32/64 bit SP2 Only USB RS Box Контракт 14/1 от 03.12.21 ООО «Парус Плюс» Microsoft Office - 2019 (коробочная версия) Договор пожертвования от 06.05.2022 ПАК NITRINO Контракт №55-ЭА от 30.11.2021 ООО «Парус Плюс» Операционная система РЭД ОС Муром 7.3.1 Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. Соглашение о конфиденциальности №440/11-21К Стационарные персональные компьютеры Parus 2021Core i5 10400F Контракт №55-ЭА/2021 от 30.11.2021 ООО «Парус Плюс» Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) Консультант Плюс Договор №26 от 28.12.2023г ООО «Юркомп» СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 413 Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: VR» - оборудование Контракт 22-ЭА от 28.10.2021 ИП Кузьменко Денис Евгеньевич <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> «VR» - оборудование Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 417 Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, учебно-демонстрационное оборудование для реализации образовательных программ по предмету «Физика». <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 420 Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, учебно-демонстрационное оборудование для реализации образовательных программ по предмету «Физика». <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 421 Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, учебно-демонстрационное оборудование для реализации образовательных программ по предмету «Физика». <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Операционная система Astra Linux Special Edition релиз СМОЛЕНСК Офисный пакет Р7-офис. Профессиональный (десктоповая версия) Обучающий контент по естественным наукам	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

биологии, химии и физике для ученика\преподавателя 4 мобильных компьютерных класса DEPO VIP 1530 Контракт №9-ЭА/2022 от 16.08.2022 ООО Умика Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) Консультант Плюс Договор №26 от 28.12.2023г ООО «Юркомп» СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	
---	--

Помещение для самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 335 Читальный зал аудитория для самостоятельной работы Специализированная мебель. Технические средства обучения: моноблоки, многофункциональное устройство «Pantum», специализированное рабочее место «ЭлНот300»: ноутбук с программным обеспечением для незрячих и слабовидящих людей (программа экранного доступа для незрячих и слабовидящих, экранный увеличитель и программа для создания, хранения и управления текстовыми и голосовыми заметками). Voco Professional: гарнитураJabra с Windows- приложением для преобразования речи в текст, читающая машина Eye-Pal Vision? Электронный ручной видео-увеличитель Rudy. Специальное устройство для чтения «говорящих книг» (тифлофлешплеер) «Victor Reader Stream» Специализированное программное обеспечение для создания цифровых гворящих книг в формате DAISY «Easy Converter» <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты</i> Автоматизированная библиотечная информационная система «Ирбис» Договор №128/29-02-12 от 29.02.2012г.; Договор №С 2-05-11 от 12.05.2012г.; Договор № С 4-06-14, от 17 июня 2014г. (ФГБОУ ВПО "Омский государственный технический университет") Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250), Консультант Плюс Договор №26 от 28.12.2023г ООО «Юркомп»	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Методические рекомендации для преподавателей

Учебным планом на изучение дисциплины отводится 360 ч. В конце восьмого семестра предусмотрен экзамен. Дисциплина состоит из 4 разделов. Основными формами проведения занятий являются лекции и практические занятия. Самостоятельная работа заключается в изучении литературы, выполнении домашних заданий, подготовке к практическим занятиям, тестам и контрольным работам. По окончании изучения каждого раздела предполагается проведение контрольной работы. При преподавании дисциплины методически целесообразно в каждом разделе курса выделить наиболее важные моменты и акцентировать на них внимание обучающихся. При чтении лекций по всем разделам программы следует иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволяет усилить наглядность изложения и продемонстрировать приемы решения задач. Для активизации учебного процесса при изучении данной дисциплины эффективно проведение работы в микро-группах и применение презентаций.

Программа данного курса реализуется в процессе чтения лекций, проведения практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, групповых, индивидуальных консультаций, собеседований в связи с подготовкой к экзамену.

Лекции – монолог лектора, при котором аудитория воспринимает материал на слух. В

преподавании данного курса практикуются лекции с использованием компьютерных презентаций. Лекция является непревзойденным средством изложения большого объема материала в короткий срок, позволяет развить множество новых идей. При подготовке лекционного курса и конкретной лекции педагогу необходимо опираться на литературу последних лет: учебники, учебные пособия, монографии, статьи в периодических изданиях и т.д. Полезно рисовать перед студентами общую картину курса, его логическую структуру, взаимосвязь отдельных вопросов и вытекающую отсюда схему их изучения. Начиная каждый модуль курса, необходимо охарактеризовать его место в общем плане дисциплины, взаимосвязь с предыдущими разделами и значение для будущих разделов. В начале курса необходимо осветить его роль в системе наук, его значение для будущей практической деятельности бакалавра. Излагаемый на лекции материал должен соответствовать программным требованиям относительно объема необходимых знаний по дисциплине. Важнейшие качества лекции – это логичность, ясность, понятность, научность, системность, наглядность и т. д. При изложении лекционного материала необходимо четко давать определения, делать выводы, разъяснять наиболее трудные места, ставить проблемные вопросы. При чтении лекций по всем разделам программы следует иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволяет усилить наглядность изложения и продемонстрировать приемы решения задач. При этом предпочтительнее использование отдельных элементов инновационных педагогических технологий – лекции – диалог, лекции - полилог.

На практических занятиях задачами преподавателя являются создание доброжелательной рабочей атмосферы в группе, организация дискуссии по проблемным вопросам, текущий контроль освоенности студентами материала. Целесообразно обращать внимание обучаемых на применение теории для успешного решения задач. Для активизации учебного процесса при изучении данной дисциплины эффективно проведение работы в микро-группах и применение презентаций. При оценке выступлений студентов учитывается глубина знаний, умение излагать свои мысли, способность к обобщениям и выводам.

10.2 Методические рекомендации для студентов

1. Рекомендации по планированию, организации, контролю и самоконтролю в процессе изучения дисциплины.

В первую очередь студентам необходимо ознакомиться с целью и задачами дисциплины, основной и дополнительной литературой. Для успешного освоения курса обязательно посещение лекций, во время которых рекомендуется вести записи: выделять основные понятия, факты, выводы, и семинарских занятий, выполнение заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов по данному курсу заключается в самостоятельном изучении

вопросов программы, не рассмотренных в лекциях, также в подготовке к практическим занятиям, а также конспектировании либо аннотировании первоисточников.

2. При подготовке к занятиям студенту необходимо:

- тщательно изучить содержание программы и теоретический материал, изложенный в лекции;
- изучить основные термины и понятия по теме, при необходимости дополнить новыми определениями;
- изучить и законспектировать материал, не рассмотренный на лекциях и практических занятиях, и предложенный преподавателем для самостоятельного изучения, ориентируясь на вопросы к практическому занятию;
- прочитать и законспектировать литературу для самостоятельного изучения.

Контроль за самостоятельной работой осуществляется преподавателем, как на занятиях, так и в дополнительное время, представленное для индивидуальной работы со студентами.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен тщательно подготовить свое выступление. Сообщение по отдельному вопросу должно быть полным, понятным, логичным, проблемным.

В конце сообщения необходимо подвести итог и сделать выводы. Студенты анализируют выступление, выделяя в ходе дискуссии структуру выделяемого материала, логику, убедительность, аргументированность и доказательность, задают вопросы уточняющего проблемного характера. На практических занятиях студентам рекомендуется активно участвовать в дискуссиях по проблемным вопросам, в решении задач по теме. При подготовке к промежуточному контролю желательно повторить весь пройденный материал на лекциях и практических занятиях, просмотреть литературу по данной теме, ответить на вопросы для самоконтроля.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Элементарная математика**» и входит в состав основной образовательной программы по направлению подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профиль «Математика и Информатика») (квалификация «Бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины «**Элементарная математика**» в соответствии с учебным планом 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профиль «Математика и Информатика») (квалификация «Бакалавр»).

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

ПК-1.1 - основы проектирования и реализации программы основного и среднего общего образования в предметной области Математика (3);

уметь:

УК-1.2 - применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;

ПК-1.2 - проектировать и проводить учебные занятия по математике, в том числе использовать методы и средства педагогического мониторинга, позволяющие оценить степень сформированности у обучающихся качеств, необходимых для дальнейшего обучения и развития (У);

владеть:

ПК-3.1 - способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

Компетенции, этапы	Индикаторы	Оценочные средства
ПК-1	Знать: ПК-1.1: знание основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий в области математики;	Практико-ориентированное задание: контрольная работа
УК-1	Уметь: УК-1.2 - применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; ПК-1.2 - проектировать и проводить учебные занятия по математике, в том числе использовать методы и средства педагогического мониторинга, позволяющие оценить степень сформированности у обучающихся качеств, необходимых для дальнейшего обучения и развития (У);	
ПК-3	Владеть: ПК-3.1 - способностью формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Шкала оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач				
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области	Критерий 1 Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией.	Критерий 1 Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не	Критерий 1 Допускает неточности в формулировках. Знает только основной	Критерий 1 Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные

(преподаваемого предмета).	Дает полный, развернутый ответ	отражает некоторые аспекты.	материал.	вопросы.
	<i>Критерий 2</i> Раскрывает структуру и состав изучаемых разделов информатики, демонстрирует сформированные системные знания. Успешно справляется с решением всех поставленных математических задач	<i>Критерий 2</i> Раскрывает структуру и состав некоторых изучаемых разделов информатики. При решении предметных задач допускает единичные ошибки	<i>Критерий 2</i> Фрагментарно описывает структуру и состав изучаемых разделов информатики. Допускает множественные ошибки при решении предметных задач	<i>Критерий 2</i> Не знает структуру и содержание изучаемых разделов информатики. Не справляется с решением предложенных предметных задач
	<i>Критерий 3</i> Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в нестандартной ситуации.	<i>Критерий 3</i> Знает основные понятия и ключевые факты в пределах изучаемой области. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в пределах изучаемой области.	<i>Критерий 3</i> Обладает базовыми общими знаниями и основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач.	<i>Критерий 3</i> Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
	<i>Критерий 2</i> Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий,	<i>Критерий 2</i> Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий.	<i>Критерий 2</i> Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его	<i>Критерий 2</i> Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.

	предлагает собственный метод решения.		применении на практике.	
	<i>Критерий 3</i> Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики изложения; умеет применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	<i>Критерий 3</i> Способен отбирать материал в зависимости от уровня сложности, но допускает неточности в в применении учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	<i>Критерий 3</i> Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с применением учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	<i>Критерий 3</i> Не умеет соотносить содержание изучаемых дисциплин с содержанием школьного курса информатики

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний,
умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Задания для типовых контрольных работ

Арифметика

1. Отец и сын решили померить шагами расстояние между двумя деревьями, для чего отошли одновременно от одного и того же дерева. Длина шага отца — 70 см, сына — 56 см. Найти расстояние между этими деревьями, если известно, что следы их совпали 10 раз, причём в последний раз ровно у второго дерева.
2. Доказать, что $\text{НОД}(n_1, n_2) \cdot \text{НОК}(n_1, n_2) = n_1 \cdot n_2$.
3. Найти двузначное число, равное сумме его цифр, увеличенной в 6 раз.
4. НОК двух чисел равно 240, а их НОД равен 8. Найти эти числа, если известно, что меньшее из чисел содержит только один множитель 5, не входящий в большее число.
5. НОК двух чисел, не делящихся друг на друга, равно 630, а их НОД равен 18. Найти эти числа.
6. Даны дроби $\frac{8}{15}$ и $\frac{18}{35}$. Найти наибольшее из всех чисел, при делении на которое каждой из данных дробей получаются целые числа.
7. Коля, Серёжа и Ваня регулярно ходили в кинотеатр. Коля бывал в нём каждый 3-й день, Серёжа — каждый 7-й, Ваня — каждый 5-й. Сегодня все ребята были в кино. Когда все трое встретятся в кинотеатре в следующий раз?
8. Для изготовления новогодних подарочных наборов купили орехов, конфет и пряников — всего 760 штук. Орехов взяли на 80 штук больше, чем конфет, а пряников — на 120 штук меньше, чем орехов. Какое наибольшее число одинаковых подарков для детей можно сделать из этого запаса?
9. Доказать, что разность трёхзначных чисел, из которых одно написано теми же цифрами, что и другое, но в обратном порядке, делится на 9 и 11.
10. Найти четыре различных целых числа таких, что сумма любых трёх из них, сложенная с единицей, делится на четвёртое.
11. Ребята пришли с рыбалки с уловом. Все вместе они поймали 121 рыбку, причём количество рыбок у каждого оказалось одинаковым. Сколько ребят ходило на рыбалку?
12. Известно, что a , b , c — простые числа, причём $a + b$ и ab делятся на c . Доказать, что $a^3 - b^3$ делится на c .

13. Используя бином Ньютона, разложите по формуле $(a - \sqrt{2})^6$.
14. Найдите шестой член разложения $(1 - 2z)^{21}$.
15. Известно, что сумма биномиальных коэффициентов разложения $(a + b)^n$ равна 1024. Найдите:
 а) n ; б) наибольший биномиальный коэффициент этого разложения; в) сколько в разложении членов с этим наибольшим коэффициентом.

Исследование функций элементарными методами

- Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 4}}{16 - x^2}$.
- Найдите область определения функции $y = \log_2 \frac{(x^2 + 4x + 4)(4 - x^2)}{x^2 + 2x + 5} + \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \sqrt[4]{8x^2 - x^3 - 15x}$
- Найти множество значений функций $y = -x^2 - 2x - 3$.
- Найдите множество значений функции:
 а) $y = \frac{1}{\sin x - 0,5}$; б) $y = \frac{x^2 + x + 3}{x^2 + x + 1}$.
- Найдите наименьшее целое значение функции $y = 1 - 8\cos^2 x \cdot \sin^2 x$.
- Исследовать функцию на четность или нечетность: $y = \frac{x^3 + x}{x^3 - x}$.
- Определите, является ли функция четной или нечетной:
 а) $y = \log_a(x + \sqrt{x^2 + 1})$; б) $y = \cos(\sin^3 x)$.
- Найдите значение функции _____ в точке _____, если известно, что функция $f(x)$ -
 четная, $y=g(x)$ – нечетная, $f(x_0) = 3$, $g(-x_0) = 2$.
- Найдите количество неотрицательных однозначных чисел, входящих в область определения функции $y = \sqrt[6]{x|3x - 4| + 3x - 2}$.
- Определите характер и промежутки монотонности функции:
 а) $y = 2^{x^2 + 4x + 5}$; б) $y = \arctg \sqrt[3]{2 + 0,3^{\frac{1}{x}}}$.
- Постройте эскиз графика функции: а) $y = 5^{\log_{\sqrt{5}} \sin x - \log_{\sqrt{5}} \cos x}$; б) $y = \frac{x^4 - 1}{7^{\log_{49}(x^2 - 1)^2}}$.
- Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{x}, & \text{если } x \geq 1 \\ -(x-1)^2 + 1, & \text{если } x < 1 \end{cases}$
- Постройте график функции $f(x) = -\frac{(x^2 + 3x + 2) \cdot |x - 5|}{x + 1}$ и определите, при каких значениях параметра c уравнение $f(x) = c$ имеет ровно два корня.

Алгебра: тождества, уравнения, неравенства, системы

- Найдите значения выражения: $(4a^2 - 9) \cdot \left(\frac{1}{2a - 3} - \frac{1}{2a + 3} \right)$
- Найдите значение выражения $\frac{12 \sqrt[9]{m} \cdot \sqrt[18]{m}}{\sqrt[6]{m}}$ при $m > 0$.
- Докажите тождество:

$$n\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}\right) = \frac{n-1}{1} + \frac{n-2}{2} + \frac{n-3}{3} + \dots + \frac{1}{n-1}.$$

4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе:

$$\frac{1}{\sqrt[5]{16} + \sqrt[5]{8} + \sqrt[5]{4} + \sqrt[5]{2} + 1}.$$

5. Решите рациональные уравнения

1) $x^3 + 3x^2 + 4x + 12 = 0;$

2) $x^3 - x^2 - 8x + 6 = 0.$

3) $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 2x + 1 = 0;$

4) $\frac{x^2 + 1}{x - 4} - \frac{x^2 - 1}{x + 3} = 23.$

6. Решите иррациональные уравнения

1. $\sqrt{x^2 + 5x + 1} + 1 - 2x = 0.$

2. $\sqrt{2x - 3} = \sqrt{x - 2}.$

3. $\sqrt{x + \sqrt{x + 11}} + \sqrt{x - \sqrt{x + 11}} = 4.$

7. Решите систему уравнений

1) $\begin{cases} x^2 = 13x + 4y, \\ y^2 = 4x + 13y; \end{cases}$

3) $\begin{cases} \sqrt{x+y} + \sqrt[3]{x-y} = 6, \\ \sqrt[6]{(x+y)^3(x-y)^2} = 8. \end{cases}$

2) $\begin{cases} x + y + z = 2, \\ 2x + 3y + z = 1, \\ x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9; \end{cases}$

4) $\begin{cases} x^3 + y^3 = 35, \\ x^2y + xy^2 = 30; \end{cases}$

8. Решите неравенства

9. Решите систему неравенств

1) $\begin{cases} \frac{x^2 + x - 4}{x} < 1; \\ x^2 < 64, \end{cases}$

2) $4x - 2 < x^2 + 1 < 4x + 6$

10. а) Решите уравнение $9^{x+1} - 2 \cdot 3^{x+2} + 5 = 0$, б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left(\log_3 \frac{3}{2}, \sqrt{5}\right)$.

11. а) Решите уравнение $1 + \log_3(x^4 + 25) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{30x^2 + 12}$, б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{11}{5}; \frac{16}{5}\right]$.

12. Решите неравенство $\log_x 3 + 2\log_{3x} 3 - 6\log_{9x} 3 \leq 0.$

13. Произведение первого и десятого членов арифметической прогрессии равно (-45) , а их частное равно $(-0,2)$. Найдите сумму десяти первых членов прогрессии, если известно, что первый член является отрицательным числом.
14. В геометрической прогрессии, содержащей 6 членов, сумма первых 3-х членов в 27 раз меньше суммы последних 3-х членов. Найти знаменатель прогрессии.
15. Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй – 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?
16. Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт B одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.
17. Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 21 км/ч больше скорости другого?
18. Катер в 11:00 вышел из пункта A в пункт B , расположенный в 30 км от A . Пробыв в пункте B 2 часа 40 минут, катер отправился назад и вернулся в пункт A в 19:00. Определите (в км/ч) собственную скорость катера, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.
19. На изготовление 33 деталей первый рабочий тратит на 8 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 77 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 4 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?
20. Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 минуту дольше, чем вторая труба?
21. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\|x\| + 5 - a = 2$ имеет ровно 3 корня.
22. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых имеет единственный корень уравнение $(x + 7)^2 + (a - 6)^2 = |x - a + 13| + |x + a + 1|$.

Тригонометрия

1. Найдите область определения функции $y = \sin 3x + \operatorname{tg} 2x$.
2. Найдите множество значений функции:
 - 1) $y = 2 \sin x + 3$; 4) $y = 15 \sin 2x + 20 \cos 2x$;
 - 2) $y = 3 + \sin x \cos x$; 5) $y = \sqrt{7 \cos\left(\frac{\pi}{8} - x\right) \cos x + 7 \sin\left(\frac{\pi}{8} - x\right) \sin x + 2}$.
 - 3) $y = \cos^2 x$;
3. Найти наименьшее целое значение функции $y = \frac{5}{2} \sqrt{2 \sin^2 x + 5 \cos^2 x - 1}$.
4. Найти наибольшее значение функции $y = \sin\left(e^{5x} + 4x - e^{\frac{x}{5}}\right) + \sqrt{3} \cos\left(e^{5x} + 4x - e^{\frac{x}{5}}\right) + 2$.
5. Найдите наименьший положительный период функции:

$$1) \quad y = \sin 1 \cdot \cos \frac{\pi}{3} + \cos 2 \cdot \sin \frac{\pi}{3};$$

$$3) \quad y = \cos \left(5 - \frac{2\pi x}{5} \right) - \cos^2(\pi x + 3) - 7;$$

$$2) \quad y = \cos \left(\frac{2\pi x}{3} + 7 \right) - \cos(\pi x - 13) + 4;$$

$$4) \quad y = \sin 2\pi x \cdot \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \pi x}{1 + \operatorname{tg}^2 \pi x}.$$

6. Построить график функции $y = 3 - 2\cos(x - 1)$.

7. Вычислите:

$$\sin \left(\arccos \frac{4}{5} + \arcsin \frac{4}{5} \right)$$

$$2\cos \left(2\arcsin \frac{1}{2} \right)$$

$$-\operatorname{tg} \left(5\arctg \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{1}{4}\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

Планиметрия

1. Точка Н лежит на стороне АО треугольника АОМ. Известно, что АН=4, ОН=12, $\angle A = 30^\circ$, $\angle AMH = \angle AOM$. Найдите площадь треугольника АНМ.
2. В треугольнике АВС сторона АВ равна 10, а угол А – тупой. Найдите медиану ВМ, если АС=20, а площадь треугольника АВС равна 96.
3. Длина основания треугольника равна 36 см. Прямая, параллельная основанию, делит площадь треугольника пополам, Найдите длину отрезка этой прямой, заключенного между сторонами треугольника.
4. В параллелограмме ABCD проведена высота СН к стороне AD. Косинус угла А равен $-\frac{\sqrt{5}}{5}$, а сторона АВ равна $2\sqrt{5}$. Прямая ВН делит диагональ АС в отношении 3:5, считая от вершины А. Найдите площадь параллелограмма ABCD.
5. В трапеции ABCD с основаниями АВ и CD диагонали АС и BD равны 18 и 16 соответственно. На диагонали АС как на диаметре построена окружность, пересекающая прямую АВ в точке К. Найдите длину АК, если известно, что $\angle CAB$ в два раза меньше $\angle ABD$.
6. В трапеции ABCD с основаниями АВ и CD диагонали АС и BD равны 12 и 10 соответственно. Найдите площадь трапеции, если $\angle CAB$ в два раза меньше $\angle ABD$.
7. Две окружности, радиус одной из которых вдвое больше радиуса другой, касаются друг друга в точке С. К этим окружностям проведена общая внешняя касательная, касающаяся этих окружностей в точках А и В. Найдите сумму АС+СВ, если радиус меньшей окружности равен $\sqrt{3}(2 - \sqrt{2})$.
8. Из точки А, не лежащей на окружности, проведены к ней касательная и секущая. Расстояние от точки А до наиболее удаленной от нее точки пересечения секущей с окружностью равно 32 см. Найдите расстояние от точки А до точки касания касательной, если радиус окружности равен 13 см, а секущая удалена от центра окружности на 5 см.

Стереометрия

1. Дан прямоугольник ABCD и точка S не лежит в его плоскости. Построить линейный угол двугранного угла с ребром DC, если:
 - а) прямая SB перпендикулярна плоскости ABC;
 - б) О - точка пересечения диагоналей, прямая SO перпендикулярна плоскости ABC.
2. Дана пирамида SABС. Найти величину двугранного угла с ребром АС, если прямая BS перпендикулярна плоскости ABC, АВ=BC=10см, BS=AC=12см.

3. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно $\sqrt{3}$. Найдите расстояние от вершины C до плоскости BDC_1 .
4. Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Все двугранные углы при основании пирамиды равны 60° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
5. В основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник с катетами 6 и $6\sqrt{3}$. Боковые рёбра пирамиды наклонены к плоскости основания под углом 30° . Вычислите объём пирамиды.
6. Высота цилиндра равна 80, а радиус основания 26. В окружность основания вписан остроугольный треугольник ABC такой, что $BC=20$, а $AB=AC$. Отрезки AA_1 и BB_1 – образующие цилиндра. Найдите котангенс угла между плоскостью CBV_1 и плоскостью VA_1C .
7. Угол между образующими CA и CB конуса равен 60° , высота конуса равна 7,5, а длина отрезка AB равна $\frac{25}{\sqrt{3}}$. Найдите расстояние от центра основания конуса до плоскости ABC .
8. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$, все рёбра которой равны 1, найти расстояние между прямыми SA и BC .
9. В правильной шестиугольной призме $A \dots F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки A до плоскости DEF_1 .
10. В правильной четырёхугольной призме $A \dots D_1$ стороны основания равны 1, а боковые рёбра равны 3. На ребре AA_1 отмечены точка E так, что $AE:EA_1=2:1$. Найдите угол между плоскостями ABC и BED_1 .

Примерная тематика рефератов и сообщений

Рефераты

1. Неравенство Коши и его применение при решении задач.
2. Именные неравенства в курсе элементарной математики.
3. Координатный и векторный методы при доказательстве теорем.
4. Открытия великих математиков в разных областях наук (математика и физика, математика и химия и т.п.).
5. Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами.
6. Задачи практического содержания в курсе алгебры (планиметрии).
7. Алгебраические способы решения геометрических задач.
8. Геометрические способы решения алгебраических задач.
9. Именные теоремы геометрии.
10. Метод вспомогательной окружности в задачах.
11. Внеписанная окружность в задачах.
12. Касательная в задачах планиметрии и стереометрии.
13. Задачи элементарной математики в олимпиадах школьников.
14. Сложные проценты в экономике.

Сообщения

1. Метод интервалов на прямой, окружности, плоскости.
2. Задача одна – решения разные (в алгебре, в геометрии).
3. Приемы и методы решения показательных и логарифмических (иррациональных, тригонометрических, комбинированных) уравнений и неравенств и их систем.
4. Графики рациональных функций в решении уравнений и неравенств.

5. Исследование и построение графиков дробно-рациональных функции без применения производной.
6. Различные способы нахождения площадей поверхностей и объемов тел.
7. Правильные многоугольники (многогранники) в задачах.
8. Метод площадей в задачах.

Вопросы к экзамену (6 семестр)

1. Понятие функции. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций.
2. Графики основных элементарных функций. Графики дробно-рациональных функций. Графики уравнений, содержащих знак модуля.
3. Тождественные преобразования рациональных выражений.
4. Равносильность уравнений и неравенств.
5. Общие методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем.
6. Модуль действительного числа, его свойства, геометрический смысл модуля.
7. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля.
8. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
9. Общие методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.
10. Классификация и методы решения текстовых задач.
11. Показательная и логарифмическая функция, их свойства и графики.
12. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.
13. Методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
14. Графический метод решения уравнений и неравенств.
15. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
16. Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.
17. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
18. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.
19. Треугольник. Виды треугольников. Метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки и линии треугольника.
20. Четырехугольник. Виды четырехугольников.
21. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.
22. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности.
23. Площади фигур. Площадь треугольника и четырехугольника.
24. Координатный, векторный и координатно-векторные методы решения планиметрических задач.
25. Изображение пространственных фигур на плоскости. Параллельная проекция.
26. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника.
27. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.
28. Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости.

29. Многогранники. Виды многогранников. Площадь поверхности и объем.
 30. Тела вращения. Виды тел вращения. Площадь поверхности и объем.
 31. Комбинации многогранников и тел вращения.

Уровни сформированности компетенции ПК-1 в рамках дисциплины

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Пороговый	Студент демонстрирует знание основных понятий элементарной математики, общей схемы использования методов элементарной математики для решения задач. Имеются ошибки в формулировке определений, теоретические факты используются без доказательств. При решении задач приведена верная, но недостаточно обоснованная последовательность этапов решения. По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 60 до 70 баллов
Базовый	Студент обнаруживает хорошее знание и понимание понятий элементарной математики и методов решения задач, умение излагать теоретические факты обоснованно и грамотно. При решении задач может быть недостаточно полно развернута аргументация. Возможны отдельные затруднения в формулировке выводов, определений и доказательств. По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 70 до 80 баллов
Повышенный	Студент имеет системные знания о методах элементарной математики и может использовать их при решении нестандартных задач. Проявляет умение пользоваться теоретическим материалом элементарной математики, Свободно владеет понятиями элементарной математики, доказательством теоретических фактов и навыками анализа. По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 80 до 100 баллов

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Целью промежуточной аттестации по данной дисциплине является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины (модуля).

Процедура оценивания охватывает обучающихся, освоивших дисциплину (модуль). Процедура оценивания проводится по окончании освоения дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании собеседования, включающих теоретические вопросы или задания, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы; при этом актуализируется определенный комплекс знаний,

необходимый для разрешения данной проблемы. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

На основании ответов (ответов на тест, выполнение практико-ориентированного задания) оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках дисциплины (модуля), а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, по результатам выставляется оценка. Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

Процедура оценивания (зачет, экзамен) соответствует действующим в вузе текущим положениям, включая Положение о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.