



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе»
(МГРИ)

Университетский колледж

<p>УТВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе</p>  <p>А.Т. Мухаметшин</p> <p>19 января 2023 г.</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ БУП.05 «БИОЛОГИЯ»**

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения – очная

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

БУП.05 «БИОЛОГИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование, разработана в соответствии с ФГОС СОО утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012г. № 413 (в ред. от «29» декабря 2014 г. № 1645, от «31» декабря 2015 г. № 1578, от «29» июня 2017 г. № 613, от «11» декабря 2020 г. №712).

1.2. Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: БУП. 05 – базовый учебный предмет общеобразовательной подготовки.

1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Содержание программы БУП.05 «Биология» направлено на достижение следующих целей:

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

Освоение содержания учебного предмета БУП.05 «Биология» обеспечивает достижение следующих результатов:

личностных:

российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- готовность к служению Отечеству, его защите;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить

общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

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

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

метапредметных:

- 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 информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие

стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- 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 их достижения.

предметных:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

- владение основополагающими биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о значении биологии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **39** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **39** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	39
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	39
в том числе:	-----
лабораторные занятия	
практические занятия	-
контрольные работы	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	
консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета БУП.05 «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Радел 1.	Предмет биологии. Биология – наука о космосе.		
Тема 1.1. Биология – наука о космосе	Содержание учебного материала: Предмет биологии. Особенности биологии как науки. Роль биологии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в биологии. Телескопы. Практическое применение биологических исследований. Современные представления о структуре и масштабах Вселенной.	2	1-2
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия	-	-
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Радел 2.	Практические основы биологии.		
Тема 2.1. Небесные координаты.	Содержание учебного материала:	6	1-2
	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил.	2	
	Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны.	2	
	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	2	
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Радел 3.	Законы движения небесных тел.	-	-
Тема 3.1. Законы движения	Содержание учебного материала:	6	1-2
	Методы определения расстояний и размеров тел Солнечной системы.	2	

планет Солнечной системы.	Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Обобщенные законы Кеплера.	2	
	Движение искусственных небесных тел. Космические скорости.	2	
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Раздел 4.	Солнечная система.		
Тема 4.1. Планеты и их разновидности. Малые тела Солнечной системы.	Содержание учебного материала:	6	2
	Планеты земной группы. Система «Земля-Луна». Марс и его спутники.	2	
	Планеты-гиганты.	2	
	Карликовые планеты. Кометы. Метеорные тела. Другие тела Солнечной системы.	2	
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия:	-	2-3
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Раздел 5.	Солнце и звезды		
Тема 5.1 Солнце как источник энергии	Содержание учебного материала:	5	1-2
	Солнце: его состав и внутреннее строение. Источники энергии Солнца.	2	
	Солнечная активность	1	
	Солнечно-земные связи	2	
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 5.2 Физическая природа звезд, расстояние до них и их свойства	Содержание учебного материала:	6	1-2
	Пространственные скорости звезд. Цвет, температура и светимость звезд. Масса и размеры звезд. Спектры и спектральные классы звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд. Красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики, пульсары и нейтронные звезды; понятие черной дыры; наблюдения двойных звезд.	2	
	Физическая природа звезд. Двойные звезды. Связь между физическими характеристиками звезд. Определение основных характеристик звезд; спектральная	2	

	классификация звезд; диаграмма «спектр – светимость» и распределение звезд на ней; связь массы со светимостью звезд главной последовательности; звезды, красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики.		
	Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звезды; понятие черной дыры; наблюдения двойных звезд и определение их масс; пульсирующие переменные звезды; цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них.	2	
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Радел 6.	Строение и эволюция Вселенной.		
Тема 6.1.	Содержание учебного материала:	6	<i>1-2</i>
Наша Галактика.	Наша Галактика. Состав нашей Галактики. Структура Галактики. Характеристики Галактики.	2	
Строение и эволюция Вселенной	Проблема скрытой массы. Другие галактики. Классификация галактик. Состав и физические особенности галактик. Определение расстояний до галактик. Активные ядра галактик.	2	
	Эволюция Вселенной. Теоретические основы модели однородной и изотропной Вселенной. Космологическая модель Вселенной. «Проблема темной энергии». Теория Большого взрыва. Этапы эволюционного развития Вселенной.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
	Дифференцированный зачет:	2	3
	Всего	39	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет биология. Рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели, аудиторная доска, автоматизированное рабочее место с доступом в интернет: интерактивная панель. Системы хранения. Раздаточный материал для проведения практических занятий. Комплект плакатов, карт, тематические стенды. Учебно-наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная учебная литература:

1 Биология : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474620>

2. Язев, С. А. Биология. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474252>.

Дополнительная учебная литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 300 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01418-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470671>.

2. Мусин, Ю. Р. Физика: механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09136-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472304>.

3. Мусин, Ю. Р. Физика: механика сплошных сред, молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03000-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/47230>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Личностные:	
Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).	Сформированные российской гражданской идентичности патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).
Гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.	Сформированные гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.
Готовность к служению Отечеству, его защите.	Сформированные готовности к служению Отечеству, его защите.
Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.	Сформированные мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.
Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	Сформированные основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества.
Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным,	Сформированы толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии,

религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.	дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.
Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.	Сформированные навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.	Формирование нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей.
Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.	Формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.
Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.	Способность принимать и реализовывать ценности здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.	Сформированы бережное, ответственное и компетентное отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Готовность к осознанному выбору будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.	Сформированные экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

<p>Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p>	<p>Формирование ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p>
<p>Метапредметные:</p>	
<p>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.</p>	<p>Сформированные умения 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.</p>
<p>Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p>	<p>Формирование умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p>
<p>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.</p>	<p>Овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>
<p>Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>	<p>Способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>
<p>Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p>	<p>Использование средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p>

Умение определять назначение и функции различных социальных институтов.	Умение определять назначение и функции различных социальных институтов.
Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.
Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	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 их достижения.	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 их достижения.
Предметные:	
- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;	- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений	- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование биологической терминологией и символикой;	- владение основополагающими биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении биологии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;	- сформированность представлений о значении биологии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области	- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.