Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВО «КнАГУ»
_____ И.В. Макурин

«17» 08 _____20 18 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (курса) **«Астрономия»**

по специальностям среднего профессионального образования

27.02.01- «Метрология»

15.02.08 - «Технология машиностроения»

(базовая подготовка)

на базе *основного общего образования*

Форма обучения
очная

Комсомольск-на-Амуре, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины…… 4
2 Структура и содержание учебной дисциплины…… 12
3 Условия реализации программы дисциплины…….. 19
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины……... 22
5 Компетенции обучающегося, формируемые
в результате освоения дисциплины…… 24

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г.

На основании примерной программы общеобразовательной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общая физика»

Протокол № 6 от « 26 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой «Общая физика» _____ М.С. Гринкруг

Автор рабочей программы, доцент _____ Н.С. Гуменюк
« 29 » 05 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки _____ И.А. Романовская
« 29 » 05 2017 г.

Декан факультета довузовской подготовки _____ И.В. Конырева
« 29 » 05 2017 г.

Начальник учебно-методического управления _____ Е.Е. Поздеева
« 29 » 05 2017 г.

Рецензент _____ М.С. Гринкруг
« 29 » 05 2017 г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Астрономия»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Астрономия» общеобразовательного цикла предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования технического и социально-экономического профиля - программы подготовки специалистов среднего звена, реализуемой на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования.

Составлена в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Министерства образования и науки РФ от 29.05.2007 03-1180); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.08.08 г. № 241 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования; Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (17.03.15 г. ФГУ «ФИРО»).

Рабочая программа учебной дисциплины **«Астрономия »** является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям **27.02.01 – Метрология и 15.02.08 – Технология машиностроения.**

1.2 Учебная дисциплина «Астрономия» является частью цикла общеобразовательной подготовки.

1.3 Цель и задача дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Цели курса:

- овладеть умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

- развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- сформировать научное мировоззрение;

- сформировать навыки использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Задачи курса:

- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;

- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;

- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;

- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;

- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники.

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов.**

Личностными результатами освоения курса астрономии являются:

• *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* – ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими цен-

ностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

• *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* – российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

• *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу* – гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

• *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* – нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценно-

стей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

• *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях обустройстве мира и общества; 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; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

• *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* – уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты обучения астрономии представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

***Выпускник научится*:**

• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

• сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

• определять несколько путей достижения поставленной цели;

• выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

• задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

• оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

***Выпускник научится*:**

• критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

• распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках

• использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

• осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

• искать и находить обобщенные способы решения задач;

• приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении

действий и суждений другого;

• анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

• выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно;

ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться)

Коммуникативные универсальные учебные действия

***Выпускник научится*:**

• осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

• развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

• распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

• координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

• согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

• представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

• подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

• воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

• точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения курса астрономии являются:

− сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

− владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

− сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

− сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

− владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собствен-

ных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

− сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;
- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Ле-

верье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося__49__часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося __36__ часов;
самостоятельной работы обучающегося __11__ часов, консультации 2 часа.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
	очная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**49**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**36**
в том числе:	
практических занятий	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**11**
в том числе:	
изучение лекционного материала и материала учебника	5
выполнение домашних работ, творческих заданий, решение задач	4
подготовка докладов и сообщений	2
Консультации	**2**
Промежуточная аттестация в форме	**комплексного экзамена с физикой**

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов**	**Объем часов (всего)**	**Уровень освоения**
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**	1
	1. Предмет астрономии	1	1
	2. Наблюдения- основа астрономии Входная диагностика (тест)	1	1
Раздел 1.	**Содержание учебного материала**	**5**	

Практические основы астрономии	1. Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты.	1	1
	2. Видимое движение звезд на различных географических широтах Проверочная работа № 1	1	1,2
	3. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	1,2,3
	4. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Проверочная работа № 2	1	1,2,3
	5. Время и календарь	1	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: - изучение лекционного материала и материала учебника; - выполнение домашних работ, творческих заданий, решение задач	 1 1	
Раздел 2. Строение Солнечной системы	**Содержание учебного материала**	**8**	
	1. Развитие представлений о строении мира	1	1,2
	2. Конфигурация планет. Синодический период.	1	2
	3. Законы движения планет Солнечной системы. Решение задач	2	2,3
	4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	2
	5. Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	1,2
	6. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Решение задач	1	1,2,3
	7. Движение искусственных спутников и космических аппаратов в солнечной системе Проверочная работа № 3	1	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: - изучение лекционного материала и материала учебника; - выполнение домашних работ, творческих заданий, решение задач	 1 1	
Раздел 3. Природа тел солнечной системы	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1. Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	1,2
	2. Система Земля-Луна	1	1,2
	3. Планеты земной группы	3	1,2
	4. Далекие планеты	3	1,2
	5. Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты Проверочная работа № 4	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: - изучение лекционного материала и материала учебника; - выполнение домашних работ, творческих заданий, решение задач	 1 1	

Раздел 4. Солнце и звезды	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Солнце – ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца.	1	1,2
	2. Солнце – ближайшая звезда. Атмосфера Солнца. Солнечные вспышки	1	1,2
	3. Расстояния до звезд	1	2,3
	4. Массы и размеры звезд	1	2
	5. Решение задач.	1	2,3
	6. Переменные и нестационарные звезды Проверочная работа № 5	1	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: - изучение лекционного материала и материала учебника; - выполнение домашних работ, творческих заданий, решение задач	 1 1	
Раздел 5. Строение и эволюция Все-ленной	**Содержание учебного материала**	**5**	
	1. Наша Галактика	1	1,2
	2. Другие звездные системы- галактики	1	1,2
	3. Основы современной космологии	1	1,2
	4. Урок-конференция «Жизнь и разум во Вселенной»	2	1,2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: - изучение лекционного материала и материала учебника; - выполнение домашних работ, творческих заданий, решение задач - подготовка докладов и сообщений	 1 1 2	
Всего: аудиторная обязательная нагрузка самостоятельная работа		**36 11**	

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).

2.3 Темы докладов и сообщений

1. А из нашего окошка видно космоса немножко
2. Большой наш дом и кто мы в нём
3. Бесконечно мерцающие звезды
4. В мире звёзд
5. Взгляд из космоса
6. Взрывающиеся звезды
7. Влияние магнитного поля на спектры звезд
8. Вселенная далекая и бесконечная...
9. Вселенная: тайна зарождения
10. Высота светил
11. Галактика - звездный дом, в котором мы живем
12. Галактики
13. Движение звезд как доказательство развития Вселенной
14. Дневные звезды
15. Есть ли вода на других планетах?
16. Есть ли чудеса за пределами нашей планеты?
17. Жизнь — это развитие Вселенной
18. Жизнь, разрешенная Вселенной
19. За пределами слышимости. Наш адрес во Вселенной
20. Космос в живописи
21. Загадки звездного неба
22. Звездное небо
23. Наша Галактика
24. Космос в настоящем и будущем
25. Утро космической эры
26. О физических явлениях на Земле и в космосе в условиях невесомости
27. Звездные узоры неба
28. Звезды далекие и близкие
29. Звезды, химические элементы и человек
30. Звёздное небо — великая книга природы
31. Как устроена Вселенная
32. Космические незнакомцы — звезды
33. Как выжить в космосе?
34. Как дотянуться до звезды?
35. Компьютеры в космосе.
36. Космическая деятельность: обратная сторона
37. Космическая еда
38. Космические катастрофы
39. Космические путешественники
40. Космические технологии в повседневной жизни человека
41. Космический лифт — новые технологии старого изобретения
42. Космический мусор как источник засорения околоземного пространства

2.4 Перечень вопросов, выносимых на комплексный экзамен по физике и астрономии

Вопросы по физике:

1 Виды механического движения. Относительность механического движения. Система отсчета. Скорость и ускорение при равноускоренном движении.

2 Кинематические характеристики и графическое описание равномерного прямолинейного движения и равноускоренного прямолинейного движения.

3 Сила. Силы в природе: упругости, трения, сила тяжести. Принцип суперпозиции.

4 Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения. Вес. Невесомость.

5 Импульс. Закон сохранения импульса. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механике.

6 Свободные и вынужденные механические колебания. Гармонические колебания. Смещение, амплитуда, период, частота, фаза. Зависимость периода колебаний от свойств системы.

7 Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Тепловое движение молекул.

8 Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).

9 Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики.

10 Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.

11 Электрическое поле, его материальность. Напряженность и потенциал электрического поля.

12 Конденсатор. Электроемкость. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов.

13 Постоянный электрический ток. Сопротивление участка цепи. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников.

14 Электродвижущая сила. Закон Ома для полной (замкнутой) цепи. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока.

15 Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока и его материальность. Сила Ампера.

16 Колебательный контур. Свободные электрические колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре.

17 Переменный ток. Устройство и принцип действия трансформатора. Его применение на практике. Передача и использование электроэнергии.

18 Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.

19 Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Квантовые свойства света.

20Законы отражения и преломления света. Полное отражение.

21 Линзы. Построение изображения в тонкой линзе. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы.

22 Фотоэффект. Опыт А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Технические устройства, основанные на применении фотоэффекта.

23 Строение атома. Планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомами. Квантование энергии.

24 Строение атомного ядра. Протон и нейтрон. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия связи ядра.

25 Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и их свойства.

Вопросы по астрономии:

1 Объясните, как на звездном небе найди Полярную звезду?

2 Объясните, как происходят солнечные и лунные затмения? Ответ поясните необходимыми рисунками.

3 Виды Солнечной активности. Каково влияние Солнечной активности на планету Земля?

4 Солнечное истинное, среднее, поясное, декретное и летнее время. Уравнение времени. Солнце только что взошло в Москве; можно ли его видеть в Санкт-Петербурге?

5 Виды конфигураций планет. Группы планет в зависимости от их возможных конфигураций.

6 Атмосфера планеты Земля: состав, строение, температурный режим, парниковый эффект. Причины возникновения полярных сияний.

7 Строение, состав и характеристики Солнца. Процессы, происходящие на Солнце. Отличие звезд от планет.

8 Виды и примеры небесных тел, особенности их движения в Солнечной системе.

9 Виды планет. Определения "классической" и "малой" планет.

10 Вращение Луны вокруг Земли. Основные фазы Луны. Понятие об обратной стороне Луны.

11 Возникновение приливов и отливов. Причины удаления Луны от Земли.

12 Законы движения планет Солнечной системы. Формулировки законов. Основные понятия.

13 Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы.

14 Движение Солнца по эклиптике. Основные точки эклиптики.

15 Равноденствие и солнцестояние. Смена времен года на Земле.

16 Планеты земной группы, их основные свойства и отличия от планет гигантов.

17 Планеты гиганты, их основные свойства и отличия от планет земной группы.

18 Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

19 Горизонтальная система координат

20 Понятия звёзд и созвездий. Основные характеристики звёзд.

21 Календарь, виды календарей. Понятия тропического и високосного года.

22 Этапы развития астрономии. Связь астрономии с другими науками.

23 Экваториальная система координат

24 Структура и размеры Вселенной. Галактики

25 Сравнительная характеристика планет земной группы и планет-гигантов

Перечень задач по физике:

1 Задача на применение уравнения состояния идеального газа.

2 Задача на определение зависимости давления идеального газа от температуры.

3 Задача на использование уравнения теплового баланса.

4 Задача на определение КПД теплового двигателя.

5 Задача на применение закона Кулона.

6 Задача на расчет электрической цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.

7 Задача на использование закона Ома для участка цепи с учетом удельного сопротивления проводника.

8 Задача на применение закона Ома для полной (замкнутой) цепи.

9 Задача на определение нити накаливания лампы.

10 Задача на расчет напряженности электрического поля.

11 Задача на применение формулы силы Лоренца.

12 Задача на применение закона преломления света.

13 Задача на определение фокусного расстояния линзы.

14 Задача на определение максимальной кинетической энергии электрона при фотоэффекте.

15 Задача на определение длины волны, испускаемого света при переходе атома одного стационарного состояния в другое.

16 Задача на определение энергии связи атомных ядер.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета астрономии.

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- учебная литература (Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М. : Дрофа, 2018.);
- наглядные пособия (карта звёздного неба, учебные плакаты, глобус).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М. : Дрофа, 2018. – 238 с. – (Российский учебник).

Дополнительная литература

1. Кессельман, В.С. Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии) [Электронный ресурс] / В. С. Кессельман. – Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2017. – 452 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69345.html, ограниченный. – Загл. с экрана.

2. Чаругин, В.М. Классическая астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Чаругин. – М. : Прометей, 2013. – 214 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18578.html, ограниченный. – Загл. с экрана.

Основные источники для преподавателей

1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84^рЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 №

148-ФЗ, с изменениями, внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ).

2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

3.Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) " общего образования"».

4.Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Дополнительные источники

1. **Шимбалев, А.А.** Атлас звёздного неба / А.А. Шимбалев. − Минск : Харвест, 2004. – 320 с., ил.

2. **Порфирьев, В.В.** Астрономия : учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений / В.В. Порфирьев. – 2-е изд., перераб. и дополненное. – М. : Просвещение, 2003. – 174 с., ил.

3. **Малахова, Г.И.** Дидактический материал по астрономии : пособие для учителей / Г.И. Малахова, Е.К. Страут. . – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1984. – 96 с., ил.

4. **Перельман, Я.И.** Занимательная астрономия / Я.И. Перельман. − М. : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954. − 212 с.

Интернет-ресурсы

1 Stellarium – бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.

2 WorldWide Telescope – программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

3 http://www.astronet.ru

4 http:// elementy.ru

5 www.1september.ru

6 http://school-collection.edu.ru

7 http://college.ru/fizika/

8 http://archive.1september.ru/fiz/

9 http://www.physics.vir.ru

10 http://physics.nad.ru

11 http://www.fizika.ru
12 http://fcior.edu.ru
13 http://www.astro.websib.ru/
14 http://www.myastronomy.ru
15 http://class-fizika.narod.ru
16 https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty
17 www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов)
18 wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии)
19 www. booksgid. com (Books Gid. Электронная библиотека)
20 www. globalteka. ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов)
21 www. window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
22 www. st-books. ru (Лучшая учебная литература)
23 www. school. edu. ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность)
24 www. ru/book (Электронная библиотечная система)
25 www. alleng. ru/edu/phys. htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
26 www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
27 https//fiz.1september. ru (учебно-методическая газета «Физика»).
28 www. n-t. ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
29 www. nuclphys. sinp. msu. ru (Ядерная физика в Интернете).
30 www. college. ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
31 www. kvant. mccme. ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
32 www. yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

3.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: практико-ориентированные технологии (практические работы), информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций, обучающихся применяются активные и ин-

терактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, проверочные и контрольная работа, доклады), а также просмотр и оценка творческих работ по темам курса «Астрономия».

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в форме комплексного экзамена с дисциплиной «Физика».

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных докладов, презентаций, проведения самостоятельных наблюдений и исследований, других творческих работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	2
Умения:	
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе	- участие в дискуссии; - устный опрос; - работа по карточкам
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы	Умение решать задачи, карточки с заданиями и проверочными работами
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах	- Устные сообщения обучающегося, участие в дискуссии: учитывается способность обучающегося выражать свои мысли, своё отношение к действительности в соответствии с коммуникативными задачами в различных ситуациях и сферах общения; - участие в дискуссии; - устный опрос; - работа по карточкам
- решать задачи на применение изученных астрономических законов	Умение решать задачи, карточки с заданиями и проверочными работами
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах	- Работа с различными информационными источниками: учебно-научными текстами, справочной литературой, средствами массовой информации (в том числе представленных в электронном виде), конспектиро-

	вание; - творческие работы; - сообщения и доклады
Знания:	
- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро	- устный опрос; - проверочные работы; - сообщения и доклады
- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы	- устный опрос; - проверочные работы; - сообщения и доклады
смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна	- устный опрос; - проверочные работы; - сообщения и доклады

5 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Личностная компетенция ориентирована на формирование мировоззрения и достижения студента в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя; в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству); в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу; в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре; в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений. **Регулятивная компетенция** формирует у студента способности ставить и формулировать собственные цели и задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, искать пути их решения; оценивать возможности достижения целей и последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. **Познавательная компетенция** нацелена на формирование способностей студента к информационному поиску и постановке на его основе новых (учебных и познавательных) задач; распознаванию противоречий в информационных источниках; анализу ситуации; выходить за рамки учебного предмета. **Коммуникативная компетенция** нацелена на формирование умения осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, использование адекватных (устных и письменных) языковых средств, умение работать в команде. **Предметная компетенция** направлена на формирование представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира и Вселенной, научных средствах изучения мегамира, макромира и микромира; знаний о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на развитие техники и технологий; умений применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; понятийного аппарата естественных наук.	Демонстрация личностной, регулятивной, познавательной, коммуникативной, предметной компетенций	Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины, оценка результатов выполнения проверочных и самостоятельных работ. Оценка выполнения письменных работ на астрономическую тематику; оценка коммуникативной ситуации при общении со сверстниками, преподавателями, во время демонстрации выполненных работ. Оценка решений астрономических задач и умения аргументировать полученные результаты

Лист изменений и дополнений

в рабочую программу учебной дисциплины **«Астрономия»**

специальностей 15.02.08 – «Технология машиностроения»

и 27.02.01 – «Метрология»

№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением	
БЫЛО	**СТАЛО**
1. Министерство образования и науки Российской Федерации – стр.1 2. «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» - стр.1	1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – стр.1 2. «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» - стр.1
Основание: 1. Постановление Правительства РФ от 15.06.2018 № 682 «Об утверждении Положения о Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» 2 Приказ Минобрнауки России от 3 октября 2017 г. № 997 «О переименовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» и его филиала и о внесении изменений в устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»	

_____/ Н.С. Гуменюк

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры ОД

Протокол № 9 « 28 » 06 2018 г.

Зав.каф.ОД : _____/Е.П.Чикинда_