

Российская Федерация  
Министерство образования Калининградской области

Государственное автономное учреждение Калининградской области дополнительного профессионального образования

**«Институт развития образования»**

236016, г. Калининград, ул. Томская, 19  
тел/факс: (4012) 578-301  
e-mail: info@koiro.edu.ru  
www.koiro.edu.ru

ОГРН 1023901014323  
ИНН 3906020548

Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
**«Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к  
организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС»**

Программа обсуждена и утверждена  
на заседании Ученого совета  
19.02.2018 г. (Протокол № 2)

Председатель Ученого совета

/Л.А. Зорькина/




Калининград  
2018

**Лист согласования**

**Составитель:** Ньорба Елена Анатольевна, методист кафедры естественно-математических дисциплин Калининградского областного института развития образования.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС» обсуждена и утверждена на заседании кафедры естественно-математических дисциплин Калининградского областного института развития образования (протокол № 2 от 14.02 2018 г.).

**Зав. кафедрой естественно-математических дисциплин**  / Е. А. Мраморнова/

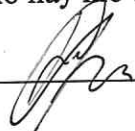
Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС» утверждена Ученым советом Калининградского областного института развития образования (протокол № 2 от 19.02. 2018 г.).

Программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Проректор по научно-методической работе

 /В. П. Вейдт/

## СОДЕРЖАНИЕ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного  
процесса в условиях реализации ФГОС»

	Стр.
Список сокращений и условных обозначений.....	4
Пояснительная записка.....	5
Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС».....	8
Календарный учебный график дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС».....	9
Рабочие программы образовательных модулей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС».....	10
Итоговая аттестация.....	19

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

<b>ФГОС</b>	Федеральный государственный образовательный стандарт
<b>ОО</b>	Образовательная организация
<b>УУД</b>	Универсальные учебные действия
<b>ФЦИОР</b>	Федеральный центр информационных образовательных ресурсов
<b>ЭФУ</b>	Электронный формат учебника

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Актуальность программы.** Программа предназначена для дополнительной профессиональной подготовки учителей астрономии; обеспечивает формирование и совершенствование их профессиональных компетенций в области астрономии в соответствии с основными направлениями модернизации образования. Программа разработана на основе Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта общего образования; Концепций развития физико-математического образования Российской Федерации и Калининградской области.

Преподавание астрономии в школе, сообщение системы астрономических знаний подрастающему поколению необходимо для формирования его научного мировоззрения и научной картины мира. Изучение астрономии позволяет интегрировать знания, полученные при изучении математики, физики, информатики, способствует формированию компетенций, необходимых для определения профессиональных интересов старшеклассников.

В соответствии приказом Минобрнауки России № 1089 от 07 июня 2017 г. № 506, в 2017-2018 учебном году вводится учебный предмет «Астрономия» как обязательный для изучения на уровне среднего общего образования предмет во всех общеобразовательных организациях на территории Российской Федерации.

В последние десятилетия научная общественность страны отмечает низкую подготовку выпускников школ по астрономическим знаниям. Место науки в умах подрастающего поколения начинают занимать разные формы суеверий и оккультизма. В числе главных причин сложившейся ситуации, следует отметить недостаточность общей и специальной подготовки большинства учителей к преподаванию астрономии.

Для достижения современного качества общего образования программой предусмотрено ознакомление с нормативной базой, программно-методическим обеспечением учебного предмета «Астрономия» и соответствующими учебно-методическими комплексами, инновационными технологиями в обучении. Содержание обучения по дополнительной профессиональной программе «Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС» максимально приближено к реальным практическим задачам, которые предстоит решать учителю-предметнику на уроках астрономии и во внеурочной деятельности.

**Цель программы:** формирование и развитие предметно-методологической компетенции слушателей в области обучения астрономии в образовательных организациях.

**Задачи программы:**

- рассмотреть важнейшие этапы становления методики преподавания астрономии и выявить специфику методических концепций и подходов к преподаванию на различных этапах;
- создать целостное представление о концептуально-методических подходах к преподаванию астрономии;
- ознакомить с основами теоретических и методических знаний по астрономии, обеспечивающих грамотное использование средств, форм и методов обучения в практической работе;
- познакомить слушателей с достижениями методики обучения астрономии, применением современных образовательных и информационных технологий;
- научить слушателей современным приемам изложения и освоения понятий и технологий в области астрономии, использованию современных технических средств обучения.

## Связь программы с профессиональными стандартами

<b>Наименование выбранного профессионального стандарта</b>	Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)
<b>Наименование обобщенной трудовой функции (код)</b>	А. 6. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
<b>Наименование трудовой функции (код)</b>	А/01.6. Общепедагогическая функция. Обучение
<b>Трудовые действия</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</li> <li>2. Планирование и проведение учебных занятий</li> <li>3. Формирование универсальных учебных действий</li> </ol>
<b>Необходимые умения</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.</li> <li>2. Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.</li> <li>3. Разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде.</li> <li>4. Разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде</li> </ol>
<b>Необходимые знания</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке.</li> <li>2. Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения.</li> <li>3. Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий.</li> <li>4. Рабочая программа и методика обучения по данному предмету</li> </ol>

### Результаты освоения дополнительной профессиональной программы

В результате освоения программы слушатель должен:

**Знать:**

– приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства;



- преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательной программы;
- пути достижения образовательных результатов и методы оценивания результатов обучения.

**Уметь:**

- осуществлять обучение и воспитание учащихся с учётом специфики преподаваемого предмета;
- владеть методами обучения в рамках урока и вне урочной деятельности;
- планировать содержание и взаимодействие участников образовательного процесса на всех его этапах;
- осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход в обучении предмету;
- объективно оценивать знания учащихся в соответствии с их способностями и реальными учебными возможностями;
- осмысливать противоречия собственной профессиональной деятельности и на этой основе формулировать актуальные задачи самообразования.

**Владеть:**

- традиционными и современными средствами контроля знаний и оценивания результатов обучения;
- основами разработки учебно-методической документации и умением использовать её для реализации целей, задач и содержания общего образования;
- рефлексивной деятельностью на всех этапах организации учебно-воспитательного процесса.

**Организационно-педагогические условия.** Основными формами учебных занятий являются лекции, практические занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа, а также выполнение выпускной квалификационной работы.

**Основные дидактические принципы программы** обучения учителей астрономии:

- Принцип соответствия государственным стандартам основного и среднего общего образования, примерным программам и учебно-методическим комплексам по астрономии; требованиям к целям, задачам и содержанию профессиональных программ повышения квалификации.
- Принцип компетентного подхода в обучении, формирование и развитие профессиональной и предметных компетенций в процессе обучения учителей астрономии.
- Принцип дифференциации и индивидуализации обучения максимальное удовлетворение групповых и индивидуальных запросов слушателей.
- Принцип деятельности погружение слушателей в учебную деятельность, в том числе, и самостоятельную на каждом занятии.
- Принцип непрерывности мотивирования учителей к самообразованию в период между курсами повышения квалификации.

**Техническое обеспечение реализации программы:** компьютеры, мультимедиа проекторы, интерактивные доски, раздаточный материал на электронных и бумажных носителях, современные учебно-методические комплексы реализации физического образования.

**Кадровый потенциал реализации программы.** К преподаванию по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС» привлекаются учителя высшей квалификации, профессорско-преподавательский состав Калининградского областного института образования, БФУ имени И. Канта.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного  
процесса в условиях реализации ФГОС»

**Категория слушателей:** учителя астрономии и другие категории педагогических работников, планирующих преподавать предмет «Астрономия».

**Срок освоения программы:** 36 часов.

**Форма обучения:** очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Режим занятий:** 6 часов в день (в соответствии с расписанием).

**Документ по окончании обучения:** удостоверение о повышении квалификации.

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
<b>ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b>					
ПМР 1	Место астрономии в системе естественнонаучных знаний	5	1	-	6 (в т.ч. пром. аттест.)
ПМР 2	Современные методы преподавания астрономии в школе	3	3	6	12 (в т.ч. пром. аттест.)
<b>ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ</b>					
ВР 1	<b>Углубленные предметные модули</b>				
ВР 1	Современные методы наблюдения астрономических объектов	4	12	-	16 (в т.ч. пром. аттест.)
ВР 2	Методика решения задач по астрономии	4	12	-	16 (в т.ч. пром. аттест.)
<b>Итоговая аттестация</b>		-	2	-	2
<b>ВСЕГО:</b>		<b>12</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>36</b>

\* Слушатели выбирают один модуль из двух представленных в зависимости от профессиональных интересов.



## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Методика преподавания астрономии и инновационные подходы к организации учебного  
процесса в условиях реализации ФГОС»

№ п/п	Наименование структурного компонента программы	Всего час.	Трудоемкость, часы			Кол-во ауд. дней*
			Лекц. зан.	Практ. зан.	Сам. раб. / дист. об.	
ПМР 1	Место астрономии в системе естественнонаучных знаний	6	5	1	-	1
ПМР 2	Современные методы преподавания астрономии в школе	12	3	3	6	1
ВР	Вариативный раздел	16	4	12	-	2,6
<b>Итоговая аттестация</b>		2	-	2	-	<b>0,4</b>
<b>ВСЕГО:</b>		<b>36</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

\* В один день слушатели осваивают 6 часов.

## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

образовательных модулей дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации «Методика преподавания астрономии и инновационные  
подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС»

### ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### Рабочая программа образовательного модуля

*«Место астрономии в системе естественнонаучных знаний»*

**Результат освоения образовательного модуля «Место астрономии в системе естественнонаучных знаний»:** формирование представлений о связи астрономии с предметами естественнонаучного цикла, общечеловеческой значимости текущих астрономических проблем, основные требования к уровню подготовки выпускников по астрономии, ориентация в УМК, современных ученых пособиях и ЭОР по астрономии.

Учебно-тематический план образовательного модуля

*«Место астрономии в системе естественнонаучных знаний»*

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам.раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
1.	Место астрономии в системе естественнонаучных знаний	5	-	-	5
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	1	-	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>6</b>

#### Содержание образовательного модуля

*«Место астрономии в системе естественнонаучных знаний»*

Содержание лекционных занятий образовательного модуля

*«Место астрономии в системе естественнонаучных знаний»*

№п/п	Тема	Содержание лекционных занятий (выражается в понятиях и проблемах)	Кол-во часов
1.	Место астрономии в системе естественнонаучных знаний	Особенности содержания и организации процесса обучения на современном этапе. Анализ современных программ и учебников по школьной дисциплине «Астрономия»	5
<b>ВСЕГО:</b>			<b>5</b>

Содержание практических занятий образовательного модуля  
*«Место астрономии в системе естественнонаучных знаний»*

№п/п	Тема	Содержание лекционных занятий (выражается в понятиях и проблемах)	Кол-во часов
<b>Промежуточная аттестация</b>		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
<b>ВСЕГО:</b>			<b>1</b>

## Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по результатам освоения образовательного модуля осуществляется в форме зачета с использованием заданий с развернутым ответом. На проведение промежуточной аттестации отводится 1 час в рамках 6 аудиторных часов. По итогам промежуточной аттестации слушателю выставляются отметки «зачтено» или «не зачтено».

### Пример задания с развернутым ответом

Составьте список тем рефератов для учащихся, показывающих связь астрономии с предметами естественнонаучного цикла.

### Список литературы

#### Список основной литературы

1. Петров А.Н. Гравитация. От хрустальных сфер до кротовых нор. Фрязино, 2015.
2. Солнечная система. Ред.-сост. В. Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2014.

#### Список дополнительной литературы

1. Астрономия. М.: АСТ, Аванта+, 2011.
2. Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. М.: Физматлит, 2011.
3. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика. Фрязино: Век 2, 2011.
4. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Под ред. В.В. Иванова. Изд. 2-е, испр. М.: Едиториал УРСС, 2004.
5. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии. Под ред. В.Г. Сурдина. Изд. 6-е, испр. и доп. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.
6. Небо и телескоп. Ред.-сост. В. Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2008.

### Электронная поддержка образовательного процесса

1. Актуальные материалы. Региональные нормативно-правовые акты. Сайт Калининградского областного института развития образования. URL: <http://www.koiro.edu.ru/act/projects/fgos/ooo/index.php>.
2. Министерство образования Калининградской области. URL: <http://www.edu.baltinform.ru>.
3. Сайт Института стратегических исследований в образовании Российской академии образования. URL: <http://www.standart.edu.ru>.
4. Сайт Министерства образования и науки РФ. Раздел ФГОС. Общее образование. URL: <http://standart.edu.ru>.

### Рабочая программа образовательного модуля

*«Современные методы преподавания астрономии в школе»*

**Результат освоения образовательного модуля «Современные методы преподавания астрономии в школе»:** развитие умений проектировать современный урок астрономии согласно принципам реализации ФГОС, использовать УМК для планирования и проведения современного урока, составлять контрольную работу по астрономии в соответствии с ФГОС, планировать демонстрационный, ученический эксперимент.

Учебно-тематический план образовательного модуля  
«Современные методы преподавания астрономии в школе»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб./ дист. об.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
1.	Современные методы преподавания астрономии в школе	3	2	6	11
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	1	-	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

**Содержание образовательного модуля**  
«Современные методы преподавания астрономии в школе»

Содержание лекционных занятий образовательного модуля  
«Современные методы преподавания астрономии в школе»

№п/п	Тема	Содержание лекционных занятий (выражается в понятиях и проблемах)	Кол-во часов
1.	Современные методы преподавания астрономии в школе	Методические особенности формирования и развития основных астрономических понятий. Использование современных педагогических технологий в обучении астрономии. Организация исследовательской деятельности школьников по астрономии	3
<b>ВСЕГО:</b>			<b>3</b>

Содержание практических занятий образовательного модуля  
«Современные методы преподавания астрономии в школе»

№п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	Современные методы преподавания астрономии в школе	Практические работы по астрономии по наблюдению небесных объектов невооруженным глазом и с применением технических средств. Решение задач по астрономии	2
2.	Промежуточная аттестация	Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
<b>ВСЕГО:</b>			<b>3</b>

Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения образовательного модуля «Современные методы преподавания астрономии в школе»

№п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
1.	Использование различных типов астрономических задач	Общие положения. Типы астрономических задач, способы и алгоритм их решения	2
2.	Актуальные	Общие приемы и методы решения типовых задач по	2

№п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
	проблемы методики решения задач по астрономии	астрономии, формирующие у учащихся соответствующие умения и навыки	
3.	Практические задачи	Специфика решения задач с астрономическим содержанием. Применение практических задач для организации исследовательской деятельности	2
<b>ВСЕГО:</b>			<b>6</b>

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по результатам освоения образовательного модуля осуществляется в форме зачета с использованием заданий с развернутым ответом. На проведение промежуточной аттестации отводится 1 час в рамках 6 аудиторных часов. По итогам промежуточной аттестации слушателю выставляются отметки «зачтено» или «не зачтено». Основанием для получения зачета является верное выполнение задания.

#### Пример заданий с развернутым ответом

##### Вариант 1.

1. Составьте задание для работы с картой звездного неба.
2. Укажите, какую компетентность естественнонаучной грамотности оно развивает.
3. Приведите правильное решение задания.

##### Вариант 2.

1. Выберите фрагмент научно-популярной статьи по астрономии.
2. Составьте вопросы, ответы на которые ученики должны найти в этой статье.

#### Список литературы

##### Список основной литературы

1. Петров А.Н. Гравитация. От хрустальных сфер до кротовых нор. Фрязино, 2015.
2. Солнечная система. Ред.-сост. В. Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2014.

##### Список дополнительной литературы

1. Астрономия. М.: АСТ, Аванта+, 2011.
2. Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. М.: Физматлит, 2011.
3. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика. Фрязино: Век 2, 2011.
4. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Под ред. В.В. Иванова. Изд. 2-е, испр. М.: Едиториал УРСС, 2004.
5. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии. Под ред. В.Г. Сурдина. Изд. 6-е, испр. и доп. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.
6. Небо и телескоп. Ред.-сост. В. Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2008.

#### Электронная поддержка образовательного процесса

1. Актуальные материалы. Региональные нормативно-правовые акты. Сайт Калининградского областного института развития образования. URL: <http://www.koiro.edu.ru/act/projects/fgos/ooo/index.php>.

2. Министерство образования Калининградской области. URL: <http://www.edu.baltinform.ru>.

3. Сайт Института стратегических исследований в образовании Российской академии образования. URL: <http://www.standart.edu.ru>.

4. Сайт Министерства образования и науки РФ. Раздел ФГОС. Общее образование. URL: <http://standart.edu.ru>.

## ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

### Рабочая программа образовательного модуля «Современные методы наблюдения астрономических объектов»

**Результат освоения образовательного модуля «Современные методы наблюдения астрономических объектов»:** овладение методикой наблюдения небесных объектов при помощи современных технологий.

### Учебно-тематический план образовательного модуля «Современные методы наблюдения астрономических объектов»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего часов
		Аудиторные занятия		Сам. работа	
		Лекционные занятия	Практические занятия		
1.	Современные методы наблюдения астрономических объектов	4	11	-	15
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	1	-	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	-	<b>16</b>

### Содержание образовательного модуля «Современные методы наблюдения астрономических объектов»

#### Содержание лекционных занятий образовательного модуля «Современные методы наблюдения астрономических объектов»

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий (выражается в понятиях и проблемах)	Кол-во часов
1.	Современные методы наблюдения астрономических объектов	Интернет как средство астрономии. Онлайн обсерватории и виртуальные планетарии. Мобильные приложения для астрономических наблюдений. Открытые базы данных и библиотеки астрономических объектов ближнего и дальнего космоса	4
<b>ВСЕГО:</b>			<b>4</b>

#### Содержание практических занятий образовательного модуля «Современные методы наблюдения астрономических объектов»

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	Современные методы наблюдения астрономических объектов	Проектная деятельность, основанная на применении современных средств и технологий астрономических наблюдений. Использование данных, поступающих в режиме реального времени, для мониторинга различных короткопериодических процессов, происходящих на Земле, и построение аппроксимационных моделей, учитывающих влияние	11



№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
		на эти процессы астрономических объектов.	
<b>Промежуточная аттестация</b>		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
<b>ВСЕГО:</b>			<b>12</b>

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по результатам освоения образовательного модуля осуществляется в форме зачета с использованием заданий с развернутым ответом. На проведение промежуточной аттестации отводится 1 час в рамках 16 аудиторных часов. По итогам промежуточной аттестации слушателю выставляются отметки «зачтено» или «не зачтено». Основанием для получения зачета является верное выполнение задания.

#### Пример заданий с развернутым ответом

Придумайте небольшую проектную задачу, основанную на обработке данных астрономических наблюдений и построении какой-либо зависимости влияния между астрономическими объектами или их влияние на Землю.

### Список литературы

#### Список основной литературы

1. Чаругин В. М. Астрономия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2018.

#### Список дополнительной литературы

1. Дагаев М. М. Лабораторный практикум по курсу общей астрономии. «Высшая школа», 1972.

#### Электронная поддержка образовательного процесса

1. Большая библиотека различных астрономических наблюдений Американского Космического Агентства. URL: <https://www.nasa.gov>.
2. Государственная корпорация по космической деятельности РОСКОСМОС. URL: <https://www.roscosmos.ru>.
3. Онлайн обсерватория по наблюдению ночного неба. URL: <http://www.itelescope.net>.
4. Онлайн обсерватория по наблюдению Солнца. URL: <https://helioviewer.org>.
5. Проект любительской науки. URL: <https://www.zooniverse.org>.

#### Рабочая программа образовательного модуля «Методика решения задач по астрономии»

Результат освоения образовательного модуля «Методика решения задач по астрономии»: углубление предметных знаний, умение выделять общие и частные методы, алгоритмы, умение использовать возможности УМК и интернет-ресурсов для подготовки учащихся к ГИА.

Учебно-тематический план образовательного модуля  
«Методика решения задач по астрономии»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
1.	Методика решения задач по теме «Основы сферической и практической астрономии»	2	6	-	8
2.	Методика решения задач по теме «Основы теоретической астрономии и небесной механики»	2	5	-	7
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	1	-	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>16</b>

**Содержание образовательного модуля**  
*«Методика решения задач по астрономии»*

Содержание лекционных занятий образовательного модуля  
*«Методика решения задач по астрономии»*

№п/п	Тема	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов
1.	Методика решения задач по теме «Основы сферической и практической астрономии»	Анализ и решение задач разной степени трудности по теме «Основы сферической и практической астрономии»	2
2.	Методика решения задач по теме «Основы теоретической астрономии и небесной механики»	Анализ и решение задач разной степени трудности по теме по теме «Основы теоретической астрономии и небесной механики»	2
<b>ВСЕГО:</b>			<b>4</b>

Содержание практических занятий образовательного модуля  
*«Методика решения задач по астрономии»*

№п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	Методика решения задач по теме «Основы сферической и практической астрономии»	Тренинг по решению задач по теме «Основы сферической и практической астрономии»	6
2.	Методика решения задач	Тренинг по решению задач по теме «Основы	5

№п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
	по теме «Основы теоретической астрономии и небесной механики»	теоретической астрономии и небесной механики»	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>12</b>

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по результатам освоения образовательного модуля осуществляется в форме решения задач по астрономии. На проведение промежуточной аттестации отводится 1 час в рамках 16 аудиторных часов. По итогам промежуточной аттестации слушателю выставляются отметки «зачтено» или «не зачтено». Основанием для получения зачета является верное решение задачи.

#### Примеры задач по астрономии:

1. Сириус, Солнце, Алголь, альфа Центавра, Альбурео. Найдите в этом списке лишний объект и объясните свое решение.
2. Оцените величину атмосферного давления у поверхности Марса, если известно, что масса его атмосферы в 300 раз меньше, чем масса атмосферы Земли, а радиус Марса примерно в 2 раза меньше радиуса Земли.
3. Где длиннее день 21 марта: в Петербурге или Магадане? Почему? Широта Магадана равна  $60^{\circ}$ .

### Список литературы

#### Список основной литературы

1. Монастырский Л.М., Богатин В.Г., Крыштоп А.С.: Физика. Сборник олимпиадных задач. 8-11 классы. – М.: Легион, 2013.

#### Список дополнительной литературы

1. Воронцов-Вельяминов В.А. Сборник задач и практических упражнений по астрономии. – М.: Наука, 1977.
2. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии / Под ред. В.Г. Сурдина. 5-е изд. – М.: Эдиториал УРСС, 2002.
3. Олимпиады по астрономии и космической физике / Сост. М.Г. Гаврилов Под редакцией В. Г. Сурдина. – М.: Бюро «Квантум», 1998.
4. Сурдин В.Г. Астрономические задачи с решениями: Учебное пособие. – М.: Едиторил УРСС, 2002.
5. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады. – М.: Изд-во МГУ, 1995.
6. Сурдин В.Г. Динамика звездных систем. – М.: МЦНМО, 2001.

## ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Заполните технологическую карту урока астрономии. В структуре урока должен присутствовать демонстрационный или ученический эксперимент.

### Шаблон технологической карты урока

<b>Урок по теме: «...»</b>	
<b>Цели урока:</b>	
1. <i>Деятельностная</i>	
2. <i>Предметно-дидактическая</i>	
<b>Планируемые образовательные результаты урока:</b>	
<i>Предметные:</i>	
<i>Метапредметные:</i>	
<i>Личностные:</i>	
<b>Тип урока:</b>	
1. <i>По ведущей дидактической цели:</i>	
2. <i>По способу организации:</i>	
3. <i>По ведущему методу обучения:</i>	
<b>Методы обучения:</b>	
1. <i>Основной:</i>	
2. <i>Дополнительные:</i>	
<b>Основные вопросы урока:</b>	
1.	
2.	
3.	
<b>Средства обучения:</b>	
(учебные пособия, техническое оборудование, раздаточный дидактический материал, медиа-средства, лабораторное оборудование)	

## Критерии дифференцированного оценивания технологической карты урока

Оценивание технологической карты урока осуществляется в соответствии со шкалой, определяется уровень усвоения программного материала.

1. «Высокий уровень» - 85-100 % (15-17 баллов)
2. «Средний уровень» - 66-84 % (11-14 баллов)
3. «Ниже среднего» - 50-65 % (8 -10 баллов)
4. «Низкий уровень» - менее 50 % (менее 7 баллов)

### Схема анализа урока (занятия), соответствующего принципам ФГОС

Учитель -			
Предмет, класс			
Тема урока			
№ п/п	Показатели	Критерии оценки	Баллы (0-3)
1	<b>Целеполагание</b>	Совместное с учащимися, учащиеся формулируют цели своей деятельности	2
		Цель формулирует учитель	1
		Отсутствует	0
<b>ПРОЦЕССУАЛЬНАЯ ЧАСТЬ УРОКА</b>			
2	<b>Использование методов, приемов</b>	Методы, приемы обеспечивают деятельностный характер обучения, позволяют полностью достичь планируемых результатов	3
		Методы, приемы обеспечивают деятельностный характер обучения, позволяют частично достичь планируемых результатов	2
		Методы, приемы не обеспечивают деятельностный характер обучения и (или) не позволяют достигать планируемых результатов	0-1
3	<b>Формы организации деятельности учащихся</b>	Преобладание продуктивной деятельности обучающихся (проектная, исследовательская, решение заданий развивающего, проблемного характера, др.)	2-3
		Преобладание репродуктивной деятельности	0-1
4	<b>Формы учебного сотрудничества</b>	Представлены (групповые, парные)	1
		Не представлены	0
5	<b>Реализация дифференцированного (индивидуального) обучения</b>	Реализуется	1
		Не реализуется	0
6	<b>Включения нового знания в систему знаний</b>	Реализуются внутрипредметные, межпредметные связи, происходит тренинг по применению нового знания	1
		Не реализуются внутрипредметные, межпредметные связи, не происходит тренинг по применению нового знания	0
7	<b>Рефлексивность</b>	проводится в течение всего урока	2
		присутствует только как этап урока	1
		Отсутствует	0
8	<b>Оценивание</b>	средства контроля подобраны эффективно и	2-3

		определяются результатом активной деятельности учащихся по освоению компетенций (критериальное оценивание - самооценка, взаимооценка, балльная оценка, другое)	
		только традиционное, по 5-бальной шкале, с комментарием или без	1
		отсутствует как этап урока	0
9	<b>Домашнее задание</b>	вариативно, сопровождается инструктажом	1
		невариативно, инструктаж отсутствует	0
		<b>ИТОГО:</b>	<b>17</b>