

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01.04 Проектирование содержания и технологий в физико-математическом  
образовании  
на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.04.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Информационные технологии в физико-математическом образовании (для  
набора 2023)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: • овладение научно-педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями в области методики обучения физике и математике в профильной школе; • овладение знаниями о проектировании, содержании и организации учебно-познавательного процесса по физике и математике в профильной школе и о содержании видов профессиональной деятельности учителей физики и математики; • формирование уровня образованности, который соответствует личностному потенциалу магистрантов, интересам и потребностям, обеспечивает возможность начала их профессиональной деятельности как учителя физики (математики) в профильной школе  
Личностные: • развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; • формирование готовности к саморазвитию, личной ответственности в принятии решений

Задачи изучения дисциплины:

• овладение знаниями теоретических основ проектирования образовательных программ в области физики и математики; • овладение знаниями теоретических основ методики обучения физике и математике в профильной школе (целеполагания, отбора и конструирования содержания физического образования, технологий обучения физике и др.); • овладение знаниями реализации теоретических основ в конкретной методике обучения физике и математике (в целях, в содержании и в технологиях обучения физике); • формирование видов профессиональной деятельности: 1) конструирование (моделирование) образовательного процесса по физике и математике (каждый элемент системы на разных уровнях ее представлений); 2) осуществление образовательного процесса по физике и математике; 3) проведение педагогических исследований; 4) осуществление рефлексии своей деятельности.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование содержания и технологий в физико-математическом образовании» относится к модулю Б1.В.01 Модуль «Физико-математическое образование: содержание, технологии», в структуре данной образовательной программы связана с дисциплинами, реализуемыми в магистратуре: «Современные проблемы науки и образования», «Физико-математическое образование в современном мире», «Инновационные процессы в образовании».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		180

Аудиторные занятия, в т.ч.	50	50
Лекционные (ЛК)	20	20
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	30	30
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса	Знать: - требования к образовательным результатам обучающихся, отраженным в ФГОС среднего, среднего профессионального, высшего образования; - требования к структуре и содержанию основных и дополнительных образовательных программ разного уровня, способы адаптации образовательных программ для учащихся с особыми образовательными потребностями; - цели обучения предмету

		<p>(физика и математика) в образовательных организациях разного уровня; - особенности содержания курсов физики и математики в средней (полной) школе; - содержание и структуру рабочих программ по физике и математике, в том числе с учетом специфики использования ИКТ при обучении физике и математике; - методы и технологии проектирования основных и дополнительных образовательных программ, индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся</p>
<p>ОПК-2</p>	<p>ОПК-2.2. Умеет учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ООП; использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП</p>	<p>Уметь: - применять методы и технологию проектирования основных и дополнительных образовательных программ; - формулировать цели, планируемые результаты обучения при проектировании отдельных структурных компонентов образовательной программы (рабочих программ по физике и математике); - разрабатывать и обосновывать содержание рабочих программ дисциплин по «Физике» и</p>

		<p>«Математике», учитывая контексты, в которых протекает образовательный процесс; - осуществлять и обосновывать выбор организационнометодического инструментария (технологий, методов, средств и форм обучения) при проектировании рабочих программ по физике и математике; - разрабатывать контрольноизмерительные материалы, критерии оценки достижений обучающихся при проектировании рабочих программ по физике и математике, используя методы и технологии педагогической диагностики</p>
ОПК-2	<p>ОПК-2.3. Владеет опытом выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; опытом использования методов диагностики особенностей учащихся в практике; способами проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ООП</p>	<p>Владеть: - приемами выявления различных контекстов, в которых протекает образовательный процесс; - опытом проектирования основных и дополнительных образовательных программ, их отдельных структурных компонентов (рабочие программы дисциплины, тематическое планирование, контрольно-измерительные материалы и др.); - опытом участия в разработке научно-методического</p>

		<p>обеспечения образовательных программ; - методами диагностики особенностей обучающихся, опытом адаптации программ для учащихся с особыми образовательными потребностями; - способностью реализовывать образовательный процесс в области физики и математики в образовательных организациях разного уровня</p>
<p>ОПК-5</p>	<p>ОПК-5.1. Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении</p>	<p>Знать: - виды, цели результаты международных исследований в области качества образования; - способы и методы организации мониторинговых исследований, типологию мониторингов, методологический инструментарий мониторинга; - технологию диагностирования образовательных результатов, принципы диагностирования, понимает механизмы выявления индивидуальных особенностей, перспектив развития личности обучающегося, способы преодоления затруднений в</p>

		<p>обучении; - специфику современных средств оценивания сформированности результатов образования, тенденции, закономерности развития средств оценивания в области математического и физического образования</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.2. Умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении</p>	<p>Уметь: - разрабатывать программы регулярного отслеживания результатов освоения образовательной программы обучающимися, программы целенаправленной деятельности по преодолению трудностей в обучении; - осуществлять отбор диагностического инструментария, проводить анализ результатов диагностического исследования, организовывать педагогическое взаимодействие со специалистами в области образования (психологом, социальным педагогом и др.) - определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся при</p>

		изучении математики и физики
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеет действиями (умениями) применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения	<p>Владеть: - современными методами диагностики и мониторинга образовательных результатов обучающихся по освоению образовательной программы определенного уровня образования; - навыками организации, проведения и анализа результатов педагогического мониторинга освоения обучающимися образовательной программы определенного уровня образования; - технологиями проектирования программы целенаправленной деятельности по преодолению образовательных дефицитов обучающихся; - умениями проводить корректировку учебной деятельности, исходя из данных мониторинга образовательных результатов с учетом индивидуальных возможностей и образовательных потребностей обучающихся, и проектирует комплекс мероприятий по преодолению трудностей в обучении</p>



ОПК-6	ОПК-6.1. Знает психолого-педагогические основы учебной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	Знать: - методологию проектирования в решении профессиональных задач; - особенности индивидуализации образования обучающихся с особыми образовательными потребностями; - основы развития взаимодействия обучающихся с ОВЗ и их здоровых сверстников; - психолого-педагогические технологии, позволяющие решать задачи индивидуализации обучения, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; - возрастные и психофизические особенности обучающихся, специальные научные знания в области психологии и психофизиологии лиц - с ограниченными возможностями здоровья
ОПК-6	ОПК-6.2. Умеет использовать знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с	Уметь: - применять деятельностный подход к задачам проектирования в сфере образования, проводить оценку эффективности педагогического проектирования; - использовать методы и

	<p>особыми образовательными потребностями</p>	<p>технологии проектирования педагогической деятельности с учетом психологии и психофизиологии лиц с ограниченными возможностями здоровья; - анализировать системы обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями здоровья в образовательной организации, реализующей инклюзивную практику; - подбирать оптимальные образовательные технологии, позволяющие решать задачи индивидуализации обучения в соответствии с их возрастными и психофизическими особенностями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; - учитывать требования к организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности при проектировании педагогической деятельности</p>
ОПК-6	ОПК-6.3. Владеет умениями учета особенностей развития	Владеть: - методами и технологиями

	<p>обучающихся в образовательном процессе; умениями отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; умениями разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений)</p>	<p>проектирования педагогической деятельности в соответствии с профессиональными задачами, а также с учетом психологии и психофизиологии лиц с ограниченными возможностями здоровья; - основами использования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий обучения и воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями; - эффективными способами взаимодействия со специалистами (учителями дефектологами, учителями-логопедами) для определения эффективных образовательных технологий, необходимых для индивидуализации обучения, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; - оценением возможности и рисков педагогического проектирования</p>
ПК-1	ПК-1.1. Знает методологические основы современного среднего общего и профессионального физико-математического образования и проектирования основных и дополнительных образовательных программ	Знать: - преподаваемую область научного знания (физика и математика) и профессиональной (педагогической) деятельности; -

среднего общего образования, программ профессионального образования (СПО, ВО) с использованием современных технологий

достижения отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и реализации основных и дополнительных образовательных программ; - способы адаптации лучших и результативных инновационных практик в области проектирования и реализации основных и дополнительных образовательных программ к условиям деятельности образовательной организации; - требования ФГОС общего и профессионального образования, содержание примерных или типовых образовательных программ, учебников, учебных пособий преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины; - современную методологию педагогического проектирования, основные этапы проектирования основных и дополнительных образовательных программ; - электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации учебной, исследовательской,

		<p>проектной и иной деятельности обучающихся; - актуальную информацию о новых методиках и образовательных технологиях применительно к конкретным условиям образовательной организации; - методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания</p>
ПК-1	<p>ПК-1.2. Умеет разрабатывать основные и дополнительные образовательные программы среднего общего и профессионального образования с использованием современных технологий; обеспечивать создание образовательной среды, обеспечивающей формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС</p>	<p>Уметь: - провести сравнение и оценить преимущества и недостатки существующих подходов при проектировании основных и дополнительных образовательных программ; - анализировать примерные программы (при наличии), оценивать и выбирать учебники, учебные и учебно-методические пособия, электронные образовательные ресурсы и иные материалы, разрабатывать и обновлять рабочие программы, планы занятий, оценочные средства и другие методические материалы по учебным предметам физика и</p>

математика с учетом: •  
требований ФГОС  
среднего общего и / или  
профессионального  
образования; •  
развития  
соответствующей  
области научного  
знания (физика и  
математика); •  
образовательных  
потребностей,  
подготовленности и  
развития обучающихся;  
• возрастных и  
индивидуальных  
особенностей  
обучающихся; •  
возможности освоения  
образовательной  
программы на основе  
индивидуализации ее  
содержания; • роли  
учебных предметов  
«Физика» и  
«Математика» , в  
формировании у  
обучающихся  
компетенций,  
предусмотренных  
образовательными  
стандартами; •  
современного развития  
технических средств  
обучения,  
образовательных  
технологий; -  
взаимодействовать при  
разработке рабочей  
программы со  
специалистами,  
преподающими  
смежные учебные  
предметы; -  
использовать  
педагогически  
обоснованные формы,  
методы, способы и  
приемы организации

		<p>контроля и оценки образовательных результатов, предусмотренных ФГОС, применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, корректность интерпретации результатов оценки; - планировать формирование развивающей образовательной среды, в том числе с привлечением ресурсов внешней социокультурной среды для успешной социализации, профессионального самоопределения обучающихся</p>
ПК-1	<p>ПК-1.3. Умеет реализовывать основные и дополнительные образовательные программы предметной области «Физика и математика»</p>	<p>Уметь: - использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера при обучении физике и математике в среднем и профессиональном образовании; - использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся,</p>

применять  
современные  
технические средства  
обучения и  
образовательные  
технологии, в том числе  
при необходимости  
осуществлять  
электронное обучение,  
использовать  
информационно-  
коммуникационные  
технологии,  
электронные  
образовательные и  
информационные  
ресурсы, с учетом •  
специфики  
образовательных  
программ, требований  
ФГОС разного уровня  
образования; •  
особенностей  
преподаваемого  
учебного предмета,  
курса, дисциплины; •  
задач занятия, вида  
занятия; • возрастных и  
индивидуальных  
особенностей  
обучающихся (для  
обучения лиц с  
ограниченными  
возможностями  
здоровья - также с  
учетом особенностей их  
психофизического  
развития,  
индивидуальных возможностей); •  
стадии  
профессионального  
развития (для программ  
СПО, ВО, ДПО); •  
возможности освоения  
образовательной  
программы на основе  
индивидуализации ее  
содержания; -  
организовать



		<p>самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе учебно-исследовательскую, в процессе изучения физики и математики; - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения физике и математике, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; - контролировать и оценивать работу обучающихся на учебных занятиях и самостоятельную работу, успехи и затруднения в освоении программы учебного предмета, дисциплины</p>
ПК-2	<p>ПК-2.1. Знает методы анализа и систематизации результатов научных и научно-методических исследований, методику проведения научно-методического исследования в области физико-математического образования</p>	<p>Знать: - состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований в области физико-математического образования; - современную методологию педагогического исследования и проектирования; - алгоритмы разработки педагогического исследования, оценки качества результатов научных и научно-методических исследований; - методы анализа и систематизации результатов педагогического</p>

		исследования в области физико-математического образования
ПК-2	ПК-2.2. Умеет решать исследовательские задачи с учетом содержательного и организационных контекстов, проектировать пути своего профессионального развития	Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований в области естественных наук; - применять основные методы проектного подхода, выделять основные идеи в содержании педагогических исследований и учитывать их при осуществлении проектирования своей педагогической деятельности; - критически анализировать результаты научных и научно-методических исследований, представленные в различных источниках информации, с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности их использования в физико-математическом образовании
ПК-2	ПК-2.3. Владеет методами работы с научной информацией и учебными текстами; навыками проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности в области преподавания физико-	Владеть: - приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации

<p>математических дисциплин-2.3. Владеет методами работы с научной информацией и учебными текстами; навыками проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности в области преподавания физико-математических дисциплин</p>	<p>и обобщения информации для проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности; - навыками разработки педагогического проекта, направленного на решение заданной педагогической проблемы, опираясь на современные научные знания и результаты педагогических исследований</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Система профильной подготовки учащихся по физике и математике	1. Система физико-математического образования в современной школе 2. Частные вопросы методики обучения физике профильной школы (на примере различных профилей) 3. Элективные курсы по физике математике в системе профильной подготовки учащихся	28	4	4	0	20
2	2.1	Концепция развития математического, физического	1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации	28	4	4	0	20

		<p>образования в Российской Федерации и Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</p> <p>Различные подходы к проектированию рабочей программы по предметам «физика» и «математика» для профильной школы</p>	<p>и Примерная основная образовательная программа среднего общего образования как основа проектирования программ физико-математического образования 2. Федеральный государственный образовательный стандарт как нормативный документ (физика, математика) 3. Целеполагание в курсе физики и математики профильной школы 4. Проектирование рабочей программы по физике и математике: подходы к определению содержания и структуры рабочей программы 5. Проектирование рабочей программы по физике и математике для профильной школы (на примере различных профилей)</p>						
3	3.1	<p>Возможные подходы к проектированию содержания учебных предметов «физика» и «математика» для профильной школы.</p>	<p>1. Современные подходы к проектированию и структурированию содержания учебных предметов «физика» и «математика» для профильной школы 2. Подходы к проектированию современных УМК по физике и математике для профильной школы 3. Основные содержательно-методические линии школьного курса математики 4. Проектирование современного урока</p>	38	6	8	0	24	

			физики и математики					
4	4.1	Технологический подход при обучении физике и математике в профильной школе. Технологии обучения физике и математике, реализуемые в профильной школе	1. Технологический подход при обучении физике и математике в профильной школе 2. Проектирование учебного процесса по физике и математике в профильной школе в условиях технологического подхода 3. Технологии обучения физике и математике, реализуемые в профильной школе 4. Проектирование и реализация технологии обобщения знаний обучающихся по физике и математике в профильной школе 5. Подходы к проектированию контрольно-измерительных материалов по физике и математике в профильной школе 6. Проектирование и реализация современного урока физики и математики в профильной школе	50	6	14	0	30
Итого				144	20	30	0	94

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1. Система физико-математического образования в современной	Характеристика, особенности системы физико-математического образования в современной школе	4

		школе образования		
2	2.1	<p>1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации и Примерная основная образовательная программа среднего общего образования как основа проектирования программ физико-математического образования</p> <p>2. Целеполагание в курсе физики и математики профильной школы</p>	<p>Характеристика и анализ Концепции развития математического образования в Российской Федерации и Примерной основной образовательной программы среднего общего образования как основы проектирования программ физико-математического образования</p> <p>Характеристика подходов к целеполаганию в курсе физики и математики профильной школы в аспекте стандартов нового поколения (ФГОС СОО, профильный уровень), УУД как основа целеполагания (структура, содержание, особенности)</p>	4
3	3.1	<p>1. Проектирование рабочей программы по физике и математике для профильной школы: подходы к определению содержания и структуры рабочей программы</p> <p>2. Современные подходы к проектированию и структурированию содержания</p>	<p>Характеристика структуры и содержания рабочей программы по предмету, подходы к проектированию структуры и содержания рабочей программы по физике и математике для профильной школы.</p> <p>Современные подходы к проектированию и структурированию содержания учебных предметов «физика» и «математика» для профильной школы: общий обзор</p> <p>Подходы к проектированию содержания и структуры современных УМК по физике и математике для профильной школы (для различных профилей)</p>	6

		учебных предметов «физика» и «математика» для профильной школы 3. Подходы к проектированию современных УМК по физике и математике для профильной школы		
4	4.1	1. Технологический подход при обучении физике и математике в профильной школе 2. Технологии обучения физике и математике, реализуемые в профильной школе 3. Подходы к проектированию контрольно-измерительных материалов по физике и математике в профильной школе	1. Технологический подход и особенности его реализации в профильной школе при обучении физике и математике 2. Технологии обучения физике и математике, реализуемые в профильной школе: общий обзор 3. Проектирование контрольно-измерительных материалов по физике и математике и особенности их реализации в условиях профильного обучения физике и математике	6

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1. Частные вопросы методики	Частные вопросы методики обучения физике и математике профильной школы (на примере различных	4

		обучения физике и математике профильной школы (на примере различных профилей) 2. Элективные курсы по физике и математике в системе профильной подготовки учащихся	профилей) Характеристика структуры и содержания элективных курсов по физике и математике в системе профильной подготовки учащихся	
2	2.1	1. Федеральный государственный образовательный стандарт как нормативный документ (физика, математика) 1. Целеполагание в курсе физики и математики профильной школы	Характеристика и анализ структуры и содержания ФГОС СОО (профильный уровень) по физике и математике Целеполагание в курсе физики и математики профильной школы, характеристика структуры, содержания, особенностей формирования УУД при обучении физике и математике в профильной школе	4
3	3.1	1. Проектирование рабочей программы по физике и математике для профильной школы (на примере различных профилей) 2. Основные содержательно-методические линии школьного	Проектирование структуры и содержания рабочей программы по физике и математике для профильной школы (на примере различных профилей), их анализ Характеристика и анализ основных содержательно-методических линий школьного курса математики Проектирование структуры и содержания современного урока физики и математики	8



		курса математики 3. Проектирование современного урока физики и математики		
4	4.1	1,2. Проектирование учебного процесса по физике и математике в профильной школе в условиях технологического подхода 3,4. Проектирование и реализация технологии обобщения знаний обучающихся по физике и математике в профильной школе 5,6. Проектирование и реализация современного урока физики и математики в профильной школе	<p>Характеристика и анализ особенностей проектирования учебного процесса по физике и математике в профильной школе в условиях технологического подхода (на примере различных профилей)</p> <p>Характеристика и анализ особенностей проектирования и реализации технологии обобщения знаний обучающихся по физике и математике в профильной школе</p> <p>Характеристика и анализ проектирования структуры и содержания, особенностей реализации современного урока физики и математики в профильной школе</p>	14

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

		самостоятельное изучение		
1	1.1	История профильного обучения физике и математике (зарубежный и российский опыт) Научно-методический анализ частных вопросов школьного курса физики (на примере различных профилей)	Составление конспекта Составление реферата Составление и заполнение сравнительно-сопоставительной таблицы Создание структурно-логических схем Подготовка сообщений и докладов	20
2	2.1	Анализ компонентов примерной основной образовательной программы среднего общего образования (физика, математика) (ПООП СОО) Анализ компонентов Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) (физика, математика)	Анализ нормативных документов Составление обобщающей таблицы (обобщающей схемы, обобщающего конспекта) по результатам анализа Составление терминологической системы по результатам анализа Подготовка электронных презентаций Подготовка сообщений и докладов	20
3	3.1	Примерная программа по физике, рабочая программа по физике, авторская программа по физике: общее и отличительное Статьи в журналах «Физика в школе», «Школа будущего» с описанием содержания и структуры рабочих программ по физике для различных профилей Проектирование рабочей программы по физике и математике Содержание учебных предметов «физика» и «математика» для различных профилей Содержание и структура	Составление и заполнение сравнительно-сопоставительной таблицы Составление рецензий на статьи Подготовка сообщений и докладов Составление списка литературы по теме Подготовка сообщений и докладов Выполнение проектных заданий (по группам) Подготовка к деловой игре	24

		УМК по физике для различных профилей Современный учебник физики для различных профилей Основные содержательно-методические линии школьного курса математики Научно-методический анализ (НМА) темы (раздела, главы) школьного курса физики		
4	4.1	Значение использования педагогических технологий в системе физико-математического образования Обоснование выбора технологий обучения в соответствии с возрастными особенностями, личностными достижениями, актуальными проблемами обучающихся, с поставленными целями и содержанием учебного материала Современные образовательные технологии и методики построения урока, ориентированного на развитие универсальных учебных действий школьников при обучении физике и математике	Составление и заполнение таблицы Написание эссе по изученной проблеме Составление обобщающего конспекта по изученной проблеме Составление терминологической системы (словаря, глоссария по теме) Подготовка сообщений Составление аннотированного списка литературы Выполнение проектных заданий Выполнение исследовательских заданий Подготовка электронных презентаций Работа с электронными образовательными ресурсами	30

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. 1. Десненко С. И., Проклова В.Ю. Методика обучения предметам (физика). - Чита : ЗабГУ, 2016. - 218 с. 2. Модульные технологии: проектирование и разработка образовательных программ: учеб. пособие / Олейникова О. Н. [и др.]. - Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 253 с. 3. Проектирование профессиональных образовательных программ как механизм развития и проблема управления в профессиональном образовании: учеб. пособие / Д. Ц. Дугарова [и др.]. - Чита: ЗабГУ, 2015. - 124 с.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Капкаева Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть1: Учебное пособие. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 263 с. <https://www.biblio-online.ru/book/99DD9864-7E76-445F-8E7C-8386F84C4118> 2. Капкаева Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть2: Учебное пособие. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 188 с. <http://www.biblio-online.ru/book/8A608EE8-A82B-4DB8-8F49-2432FA4E32CD>.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Ваганова В.И., Десненко С.И. Профессионально-методическая подготовка современного учителя физики: направленность на развитие личности. - Улан-Удэ : БГУ, 2013. - 282 с. 2. Десненко С. И., Проклова В.Ю. Исследовательская деятельность студентов: педагогическое образование: учеб. пособие. - Чита: ЗабГГПУ, 2012. - 171 с. 3. Самоненко Ю. А. Учителю физики о развивающем образовании. - Москва : Бинوم. Лаборатория знаний, 2011. - 285с.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Блинов В. И. Образовательный процесс в профессиональном образовании: учебное пособие. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 314 с. <http://www.biblioonline.ru/book/CC4F65AB-8761-4800-9D52-8C08CBFAA041> 2. Формирование ключевых компетенций учащихся в процессе обучения физике в школе [Электронный ресурс] / Зуев П.В. - М. : ФЛИНТА, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976513624.html> 3. Опыт организации исследовательской деятельности обучающихся [Электронный ресурс] / Моисеева А.Н., Мещерякова И.Н., Гринько М.Н. - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976525849.html> 4. Идеальный урок [Электронный ресурс] / А.П. Усольцев - М. : ФЛИНТА, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976515895.html> 5. Уман А. И. Технологический подход к обучению : учебное пособие для вузов.- 2-е изд., стер. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 187 с. : [www.biblio-online.ru/book/429F51E6-9291-41A6-A04C-0211C3A13670](http://www.biblio-online.ru/book/429F51E6-9291-41A6-A04C-0211C3A13670)

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Сайт Министерства образования РФ. Нормативные документы	<a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a>
Сайт журнала «Вестник образования России»	<a href="https://vestnik.edu.ru/">https://vestnik.edu.ru/</a>
Сайт Координационно-информационного центра по дистанционному обучению: нормативно-методические материалы, региональный опыт, СМИ о профильной школе, конференции, семинары	<a href="http://www.kic.ru/">http://www.kic.ru/</a>
Квант: научно-популярный физико-математический журнал	<a href="http://kvant.mccme.ru/index.htm">http://kvant.mccme.ru/index.htm</a>
Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО	<a href="http://physics.ioso.ru">http://physics.ioso.ru</a>
Сайт Центра по сопровождению эксперимента по совершенствованию структуры и содержания общего образования: зарубежный и отечественный опыт профильного обучения, возможные формы организации профильного обучения, подготовка, повышение квалификации и переподготовка педагогических кадров для профильной школы	<a href="http://www.apkro.red-line.ru/">http://www.apkro.red-line.ru/</a>
Сайт профильного обучения в старшей школе: основные документы, эксперимент по предпрофильной подготовке, содержание и методическое обеспечение профильного обучения, прочие вопросы. Рекомендации по организации курсов по выбору в рамках предпрофильной подготовки учащихся 9-х классов: математика, физика, химия, и т.д.	<a href="http://www.profile-edu.ru/">http://www.profile-edu.ru/</a>
Сайт журнала «Вестник образования России»	<a href="http://www.vestnik.edu.ru/">http://www.vestnik.edu.ru/</a>
Проект дистанционной поддержки профильного обучения, поддерживаемый издательством «Просвещение». Образовательный ресурс «Интернет-школа» представлен сетевыми учебными курсами по предметам базисного учебного плана старшей ступени образовательных	<a href="http://www.internet-school.ru/">http://www.internet-school.ru/</a>

учреждений, банками разноуровневых тестов и заданий для контрольных и домашних работ, лабораторным практикумом	
Сообщество учителей математики, информатики и физики Забайкальского края (МИФ)	<a href="https://blog.zabedu.ru/">https://blog.zabedu.ru/</a>
Сайт официальной поддержки ЕГЭ, ГИА	<a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;

- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;

- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
  - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
  - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
  - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
  - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
  - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
  - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
- Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку студентами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки студентов с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов.

Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов)

Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.



## Методические рекомендации по подготовке к дискуссии

Дискуссия выступает важнейшим средством активизации познавательной деятельности. Как метод активного обучения дискуссия может использоваться как в рамках традиционных (развернутая беседа, система докладов и рефератов), так и новых форм практических занятий (анализ конкретных ситуаций, ролевая игра, круглый стол и т.д.).

Выделяется особая форма семинарского занятия – семинар-дискуссия. Различают следующие разновидности семинара-дискуссии:

1. По объему охватываемого материала:

- фрагментарные дискуссии («мини-дискуссии») (предназначенные для обсуждения какого-то конкретного вопроса и занимающие, как правило, определенную часть занятия);
- развернутые дискуссии (посвященные изучению раздела (темы) в целом, охватывающие одно или несколько занятий);

2. По реальности существования участников:

- реальные (предполагающие общение с реальными участниками);
- воображаемые (предполагающие общение с воображаемым оппонентом (инсценировка спора)).

Организация дискуссии предполагает последовательность определенных этапов:

- подготовка дискуссии;
- проведение дискуссии;
- анализ итогов дискуссии.

Самым важным этапом при этом является подготовка к дискуссии, т.к. все последующие этапы определяются именно качеством предварительной подготовки.

Подготовка к дискуссии, как правило, включает следующие составляющие:

- определение темы дискуссии (тема может быть задана преподавателем, а также обсуждаться и выбираться в процессе изучения материала по критериям наличия противоречий, проблемно-ориентированного характера при высокой актуальности, научной и социальной значимости);
- определение предмета дискуссии (с тем, чтобы не потерять время на обсуждение второстепенных аспектов проблемы);
- определение задач дискуссии (для организации целенаправленности, разделения функций участников дискуссии, экономии времени).

Подготовка к дискуссии должна предполагать индивидуальные и групповые консультации, предназначенные для задания целенаправленности дискуссии, а также – для активизации самостоятельной работы студентов. При этом преподавателю необходимо избегать детального разъяснения содержания проблемы, т.к. в этом случае не о чем будет спорить, и дискуссия будет сорвана. Задача преподавателя должна состоять в ненавязчивой помощи участникам будущей дискуссии в определении наличия противоречивых точек зрения на рассматриваемую проблему, порекомендовав изучить первоисточники и дополнительную литературу.

Необходимо подчеркнуть особую важность тщательной подготовки к дискуссии самого преподавателя, выступающего в качестве модератора. Цель такой подготовки состоит не только в том, чтобы обрести уверенность при обсуждении научной проблемы, но и в том, чтобы составить ясное представление о качестве подготовки участников дискуссии.

## Методические рекомендации по подготовке к выполнению проекта

Метод проектов – это способ достижения дидактических целей через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным практическим результатом, представленным тем или иным образом. Данный метод ориентирован на самостоятельную деятельность студентов, которой они занимаются в течение определенного отрезка времени

(например, семестра).

Метод проектов предполагает определенную совокупность учебно-познавательных приемов, позволяющих решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий с обязательной презентацией этих результатов. Очевидно, что корректнее говорить не о методе проектов, а о соответствующей технологии, включающей в себя целый комплекс исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути.

Требования к использованию метода проектов:

- включение проекта в учебный (учебно-воспитательный) процесс;
- наличие значимой в научном и социальном плане проблемы, требующей исследовательского поиска для ее решения;
- теоретическая, практическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельная деятельность студентов;
- структурирование содержательной части проекта (с выделением поэтапных результатов и распределением функций участников);
- определение методологии исследования (постановка проблемы, формулировка цели, гипотезы, задач, определение методов и т.д.);
- выделение и оценка необходимых условий для реализации проекта;
- наличие у участников грамотной письменной речи;
- оформление и представление результатов;
- анализ полученных результатов, подведение итогов, формулировка выводов.

Методика работы над проектом:

- выделение проблемы;
- постановка цели;
- формулировка темы;
- определение количества участников;
- определение и распределение функций (в соответствии с задачами);
- самостоятельная работа участников проекта в соответствии с задачами и функциями;
- промежуточные обсуждения результатов и заданий;
- оформление результатов проекта;
- презентация и защита проекта;
- обсуждение и анализ полученных результатов (с выделением сильных и слабых сторон проекта, успехов и ошибок);
- формулирование выводов.

Общие критерии оценки проекта:

- актуальность проблемы;
- новизна информации;
- полнота и глубина проникновения в проблему;
- качество представленного материала;
- привлечение знаний из различных научных областей;
- установление межпредметных связей;
- степень активность каждого участника проекта;
- коллективный характер принимаемых решений;
- характер взаимодействия в группе;
- умение аргументировать и делать выводы;
- культура речи;
- использование современных средств представления результатов проекта;
- эстетика оформления результатов проекта;
- умение отвечать на вопросы оппонентов.

Важнейшим аспектом в реализации метода проектов является сотрудничество

преподавателя и участников.

Разработчик/группа разработчиков:  
Светлана Иннокентьевна Десненко

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.