

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Институт общего образования
Кафедра естественно-научного образования

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

На заседании Ученого совета от
« ____ » _____ 20__ г.
Протокол № _____

Ректор _____ С.В. Жолован
« ____ » _____ 20__ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

**«Проектная и исследовательская деятельность учащихся
как средство достижения образовательных результатов ФГОС»**

Наименование государственной услуги:

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в очной форме с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

(108 часов, 25 человек, выпускная аттестационная работа)

Авторский коллектив:

Алексашина Ирина Юрьевна, д.п.н., профессор, профессор кафедры естественно-научного образования СПб АППО;

Абдулаева Оксана Абдукаримовна, к.п.н., доцент, доцент кафедры естественно-научного образования СПб АППО

Эксперты, проводившие внутриакадемическую экспертизу программы:

Даутова Ольга Борисовна, д.п.н., доцент, профессор кафедры педагогики и андрагогики
Лебедева Ирина Юрьевна, к.п.н., доцент кафедры естественно-научного образования

Санкт-Петербург
2018 г.

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Институт общего образования
Кафедра естественнонаучного образования

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор _____
С.В. Жолован
« ____ » _____ 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Проектная и исследовательская деятельность учащихся

как средство достижения образовательных результатов ФГОС»

Цель: совершенствование профессиональной компетентности педагогов в области руководства и организации проектной и исследовательской деятельности учащихся в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Категория слушателей: Учителя-предметники.

Календарный учебный график:

Объем программы в аудиторных часах: 108 часов

Режим занятий:

Из них:

аудиторных часов – 90 часов

обучение в дистанционном режиме – 18 часов

Режим аудиторных занятий:

Аудиторных часов в день – 6 часов

Дней в неделю – 1

Общая продолжительность программы – 6 месяцев, 18 недель

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин, модулей	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Нормативно-правовая база и целевые ориентиры организации проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях образования	18	8	10	Зачет
2.	Характеристика проектной и исследовательской деятельности обучающихся с позиции требований ФГОС	36	18	18	Экзамен
3.	Методический практикум по разработке проектных и исследовательских учебных заданий	36	6	30	Экзамен
4.	Система оценивания образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях	18	4	14	Зачет

	пенях обучения				
5.	Итоговый контроль				Выпускная аттестационная работа
	Итого:	108	36	72	

Заведующий кафедрой естественно-научного образования _____ Левкин А.Н.
« ____ » _____ 20 ____ год

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Институт общего образования
Кафедра естественнонаучного образования

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
**«Проектная и исследовательская деятельность учащихся как средство
достижения образовательных результатов ФГОС»**

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	Практи- ческие занятия	
1.	Нормативно-правовая база и целевые ориентиры организации проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях образования	18	8	10	Зачет
1.1	Сравнительная характеристика исследовательской и проектной деятельности учащихся: история, типология, применение в педагогической практике.	6	2	4	
1.2	Нормативно-правовое обеспечение проектной и исследовательской деятельности обучающихся	8	4	4	
1.3	Планируемые образовательные результаты ФГОС как целевые ориентиры проектной и исследовательской деятельности	4	2	2	
2.	Характеристика проектной и исследовательской деятельности обучающихся с позиции требований ФГОС	36	18	18	Экзамен
2.1	Учебное исследование: фазы и этапы, виды деятельности учащихся, образовательные результаты	6	4	2	
2.2	Освоение основных фаз учебного исследования: фаза проектирования, технологическая, рефлексивная	12	6	6	
2.3	Учебный проект: этапы, виды деятельности учащихся, образовательные результаты	6	4	2	
2.4	Освоение основных этапов учебного проекта: подготовка проектного задания, разработка плана и его реализация, презентация продукта, самооценка и рефлексия результатов	12	4	8	
3.	Методический практикум по решению и разработке проектных и исследовательских учебных заданий	36	6	30	Экзамен

3.1 **	Образовательные технологии как инструмент обучения решению проектных и исследовательских задач в урочной и внеурочной деятельности	12	6	6	
3.2 **	Методическая разработка учебных заданий, направленных на освоение обучающимися отдельных этапов проектной и исследовательской деятельности*	18	-	18	
3.3	Презентация результатов проектной и исследовательской деятельности.	6	-	6	
4.	Система оценивания образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения	18	4	14	Зачет
4.1	Современные подходы к оцениванию образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности	8	2	6	
4.2	Экспертиза результатов исследовательской деятельности учащихся. Разработка диагностической (экспертной) карты для оценивания учебного проекта.	10	2	8	
	Итоговый контроль.				Выпускная аттестационная работа
Итого:		108	36	72	

* – реализуется в дистанционном режиме

**Тема содержит вариативную компоненту.

Заведующий кафедрой ЕНО _____ /Левкин А.Н./

«__» _____ 20__ год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и практическая значимость ДПП

Введение в практику образования ФГОС начального общего и основного общего образования привело к пересмотру подходов, методов и форм организации образовательного процесса. В этой связи большое значение приобретает не только разработка и совершенствование нового учебного содержания, но и организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Достижение образовательных результатов в процессе проектной (или исследовательской) деятельности напрямую зависит от организации процесса проектирования (или исследования), поэтому учителю как руководителю проектной и исследовательской работой важно отчетливо представлять структуру учебного проекта и исследования и виды деятельности учащихся на каждом его этапе, а также необходимые условия формирования универсальных учебных действий (УУД) и подходы к оцениванию образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности.

Эффективное овладение учащимися определенными видами УУД тесно связано с умением учителя анализировать возможности урочной и внеурочной деятельности с позиций достижения планируемых образовательных результатов, а также владеть методическими и дидактическими средствами организации проектной и исследовательской деятельности.

Актуальность и практическая значимость данной программы обусловлена современными требованиями к использованию проектной и исследовательской деятельности для развития исследовательской компетенции учащихся как одного из планируемых образовательных результатов урочной и внеурочной деятельности учащихся, а также востребованностью учителями диагностического инструментария для оценивания образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения.

Таким образом, актуальность предлагаемой программы связана не только с обеспечением уровня подготовки учащихся в соответствии с требованиями ФГОС, но и приобретением самих учителей к проектной деятельности, повышением уровня их исследовательской компетентности, предоставлением учителю возможности осмыслить современные требования к оцениванию проектных и исследовательских работ обучающихся начальной, основной и старшей школы.

ПС как основа разработки ДПП:

В основу обучения по данной ДПП положен профессиональный стандарт: «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)».			
Планируемые результаты обучения направлены на выполнение слушателем:			
Обобщенных трудовых функций (ОТФ)	Трудовых функций (ТФ)	Трудовых действий (ТД)	На уровне квалификации
Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования	Общепедагогическая функция. Обучение	ТД1. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего	6

		общего образования. ТД2. Планирование и проведение учебных занятий ТД 3. Формирование универсальных учебных действий	
	Развивающая деятельность	ТД4. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	6

Описание структуры программы с указанием места в ней каждого из модулей

Образовательная программа построена по модульному принципу и представляет собой систему из 4 учебных единиц - модулей. Модули взаимодействуют между собой через логику построения образовательной программы.

В первом модуле «Нормативно-правовая база и целевые ориентиры организации проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях образования» создается основа для осознания учителями нормативно-правовой базы и ведущих идей ФГОС ОО в контексте реализации проектной исследовательской деятельности учащихся, направленной на достижение планируемых образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС для каждой ступени образования.

Второй модуль «Характеристика проектной и исследовательской деятельности обучающихся с позиции требований ФГОС» позволяет учителям поэтапно освоить технологию организации учебного проекта и исследования, а также увидеть возможности для использования рефлексивных методов обучения при самооценке образовательных результатов исследовательских и проектных работ.

Третий модуль «Методический практикум по разработке проектных и исследовательских учебных заданий» нацелен на разработку набора учебно-познавательных и учебно-практических заданий, направленных на освоение отдельных этапов проектной и исследовательской деятельности, а также на овладение способами организации работы проектных групп и развитие коммуникативных умений в процессе выполнения и презентации исследовательских и проектных работ.

Завершается обучение по программе четвертым модулем *«Система оценивания образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения»*, который направлен на приобретения опыта оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности обучающихся на различных ее этапах с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Таким образом, в процессе обучения слушатели последовательно осваивают особенности каждого этапа проектной и исследовательской деятельности, совершенствуя свою профессиональную компетентность в области организации, руководства и оценивания проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

«Целевая карта» дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проектная и исследовательская деятельность учащихся как средство достижения образовательных результатов ФГОС»

Цель обучения: совершенствование профессиональной компетентности педагогов в области руководства и организации проектной и исследовательской деятельности учащихся в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Требования к категории слушателей: Учителя-предметники.

Планируемые результаты обучения:

В соответствии с указанным выше профессиональным стандартом слушатель данной ДПП готовится к решению следующих задач профессиональной деятельности и должен обладать следующими профессиональными компетенциями (обязательные результаты):

<i>Модуль ДПП (М)</i>	<i>Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)</i>	<i>Профессиональные компетенции (ПК), подлежащие совершенствованию</i>
<i>Нормативно-правовая база и целевые ориентиры организации проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях образования</i>	ЗПД 1. Осуществление целеполагания проектной и исследовательской деятельности учащихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов общего образования	ПК-1. Способность осуществлять целеполагание профессиональной деятельности учителя по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с требованиями образовательных стандартов общего образования
<i>Характеристика проектной и исследовательской деятельности обучающихся с позиции требований ФГОС</i>	ЗПД 2. Поэтапное планирование и организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС	ПК-2. Способность планировать и организовывать каждый этап проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с прогнозируемыми образовательными результатами
<i>Методический практикум по разработке проектных и исследовательских учебных заданий</i>	ЗПД 3. Проектирование учебных заданий, направленных на формирование УУД в процессе проектной и исследовательской деятельности	ПК-3. Способность отбирать и разрабатывать учебные задания для успешного формирования УУД на каждом этапе проектной и исследовательской деятельности

<i>Система оценивания образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения</i>	ЗПД 4.Оценивание образовательных результатов обучающихся на основе анализа процесса и продуктов проектной и исследовательской деятельности	ПК- 4. Способность использовать современные методы оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения
<p>Общекультурные компетенции, подлежащие развитию в течение всего курса обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия; - способность к самоорганизации и самообразованию. 		

Оценка планируемых результатов обучения

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проведения итоговой аттестации

В программе «Проектная и исследовательская деятельность как средство достижения образовательных результатов ФГОС» предусмотрено систематический мониторинг эффективности учебного процесса, консультационно-зачетные мероприятия соответствующие каждому этапу проектной деятельности, организация самостоятельной работы слушателей.

Контроль за ходом усвоения образовательной программы по модулям проводится с использованием следующих процедур: прогнозирование образовательных результатов обучающихся, достигаемых в ходе проектной и исследовательской деятельности, подбор и разработка заданий для достижения образовательных результатов на каждом этапе проектной и исследовательской деятельности в соответствии со спецификой учебного предмета, создание паспорта проекта /исследования по выбранной теме, подбор и разработка средств оценивания достижения образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности по теме проекта.

Итоговая аттестация по программе «Проектная и исследовательская деятельность учащихся как средство достижения образовательных результатов ФГОС» осуществляется в форме защиты выпускной аттестационной работы, представленной в виде самостоятельно разработанного проекта.

Примерное время публичного выступления слушателя 10 минут. Для экспертизы содержания выпускной аттестационной работы её текст в электронном виде слушатели присылают куратору курса за неделю до даты публичной защиты. Итоговая оценка по совокупности оценивания содержания работы и устного выступления выставляется аттестационной комиссией в ходе открытого голосования и сообщается слушателям в день защиты.

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тематика выпускной аттестационной работы: методическая разработка учебного проекта, содержащая анализ достижения планируемых образовательных результатов обучающимися и материалы, необходимые для осуществления оценивания этих результатов.

Проектная работа содержит следующие элементы:

- Название проекта;
 - Руководитель проекта;
 - Учебный предмет, в рамках которого проводится работа по проекту;
 - Целевая категория участников проекта (возраст учащихся);
 - Тип проекта (по преобладающему виду деятельности, по содержанию, по включенности в учебные планы, по количеству участников, по продолжительности);
 - Цель проекта (практическая и педагогическая);
 - Задачи проекта, выраженные через планируемые образовательные результаты;
 - Актуальность проекта (значимость и необходимость на уровне школы и социума, личностная ориентация, 2-3 важнейших проблемных вопроса по теме проекта, на которые необходимо ответить участникам в ходе его выполнения)
 - Необходимое оборудование;
 - Предполагаемые продукты проекта;
 - Этапы работы над проектом (для каждого этапа указать форму, продолжительность и место работы учащихся, содержание работы, промежуточный результат этапа)
 - Предполагаемое распределение ролей в проектной группе;
 - Материалы, необходимые для осуществления оценивания достижения образовательных результатов проекта;
 - Анализ достижения планируемых образовательных результатов участниками проекта.
- Основные выводы.

Объект оценивания: содержание выпускной аттестационной работы

Предмет оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
ПК-1. Способность осуществлять целеполагание профессиональной деятельности учителя по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с требованиями образовательных стандартов общего образования	-согласованность цели и задач учебного проекта с планируемыми образовательными результатами проектной и исследовательской деятельности обучающихся	Полностью или частично по всем критериям
ПК-2. Способность планировать и организовывать каждый этап проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с прогнозируемыми образовательными результатами	- логичность и обоснованность запланированных учителем действий учащихся для каждого этапа проектно- исследовательской деятельности относительно достижения поставленной цели проекта - направленность форм и содержания деятельности учащихся на достижение образовательных результатов для	

	каждого этапа выполнения проекта	
ПК-3. Способность отбирать и разрабатывать учебные задания для формирования УУД на каждом этапе проектной и исследовательской деятельности	- содержание учебно-познавательных и учебно-практических заданий направлено на формирование УУД в процессе выполнения и презентации результатов исследовательских и проектных работ	
ПК-4. Способность использовать современные методы оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения	- разработаны критерии оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности в соответствии с заявленными образовательными результатами; - оценивание учебного проекта включает экспертизу работы, ее защиты, а также самооценку деятельности в процессе выполнения проекта; - использованы приемы технологии формирующего оценивания с учетом возрастных особенностей учащихся.	
<i>Объект оценивания: защита выпускной аттестационной работы</i>		
Предмет(ы) оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
ОКК: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	- согласованность цели и плана выступления; - хорошее владение устной речью и терминологией; - умение отвечать на вопросы; - адекватная самооценка деятельности при выполнении работы.	полностью, частично по всем критериям

- Отметка «отлично» выставляется, если содержание работы и выступление полностью удовлетворяют критериям оценки.
- Отметка «хорошо» выставляется, если содержание работы полностью удовлетворяет критериям оценки; если слушатель показал хорошее владение устной речью, терминологией и умение отвечать на вопросы.
- Отметка «удовлетворительно» выставляется, если содержание работы и выступление частично удовлетворяют критериям оценки.

Вариативность в содержании и организации обучения

В программе заложена вариативность образовательного маршрута. Последовательность изучения модулей может варьироваться, в зависимости от индивидуальных профессиональных запросов слушателей. Часть модуля «Методический практикум по разработке

проектных и исследовательских учебных заданий» реализуется в дистанционном режиме и содержит вариативную компоненту, предусматривающую самостоятельный выбор тем и типов учебных заданий для каждого этапа проектной и исследовательской деятельности в зависимости от возрастных особенностей обучающихся и специфики исследовательского проекта, выбранного во втором модуле. Рекомендуемая последовательность прохождения модулей: 1, 2, 3, 4.

Организационно-педагогические условия

1. *Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательного процесса:* занятия проводят профессора, доценты, старшие преподаватели и преподаватели АППО, специализирующиеся в вопросах организации проектной и исследовательской деятельности.

2. *Требования к материально-техническим условиям.* Занятия проводятся:

- в учебной аудитории, рассчитанной на нормативное количество слушателей, оснащенной компьютером (для преподавателя) и мультимедийным проектором, меловой доской, флип-чартом, наборами фломастеров-маркеров;
- в компьютерном классе с выходом в сеть Интернет;
- в учебной аудитории, приспособленной для проведения практических занятий в группах, занятий в режиме круглого стола.

3. *Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению образовательной программы.*

Состав УМК:

- О. А. Ивашедкина, Е.К. Полетаева Учебная исследовательская деятельность как средство достижения планируемых образовательных результатов: учебно-методическое пособие / под науч. ред. И.Ю. Алексашина.- СПб: СПб АППО, 2012 – 82 с.2012.- (Петербургский опыт общего образования.)
- О.А. Абдулаева, О.А. Ивашедкина Организация учебной проектной и исследовательской деятельности при изучении курса «Естествознание» / науч. ред. И.Ю. Алексашина: методическое пособие. – СПб.: СПб АППО, 2014. – 66 с.
- Современные образовательные технологии основной школы в условиях ФГОС / О.Б. Даутова, Е.В. Иваньшина, О.А. Ивашедкина, и др. – СПб.: КАРО, 2013.
- М.А. Пинская. Материалы курса «Оценивание в условиях введения требований нового Федерального государственного образовательного стандарта»: курс на 36 часов. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2013. – 96с. (в электронном виде);
- Формирование ключевых компетенций учащихся через проектную деятельность: учебно-методическое пособие / авт.-сост.: С.С. Татарченкова, С.В. Телешов; под ред. С.С.Татарченковой. – СПб.: КАРО, 2008.
- Проект о проектах: организация индивидуальных образовательных проектов во внеурочной деятельности школьников: методическое пособие / под науч. ред. С.А. Алексеева, Л.М. Ванюшкиной. – СПб.: СПБАППО, 2014. – 160 с. – С.146 - 149

Рекомендуемые источники информации:

- «Примерная основная образовательная программа основного общего образования» роор_ооо_reestr_2015.docx, размещенному по адресу <http://fgosreestr.ru/node/2068>.
- Методические письма о преподавании учебных предметов в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования. <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>

- Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов.<http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>
- Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования. (<http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2587>)
- Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] / Под. Ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – М.: Просвещение, 2009. – 48 с. (Стандарты второго поколения).<http://www.standart.edu.ru>
- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования.<http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>
- Федеральные сайты, обеспечивающие внедрение ФГОС:
www.standart.edu.ruwww.fgos.ru
- О.Б. Даутова, О.Н. Крылова Современные педагогические технологии в профильном обучении. Учебно-методическое пособие для учителя. – СПб.: КАРО, 2006
- Учебно-познавательные задачи как средство достижения образовательных результатов ФГОС: учебно-методическое пособие / О.А. Абдулаева [и др.]; под науч. ред. О.А. Абдулаевой. – СПб.: СПбАППО, 2012.- 118 с.
- Леонтович А.В. Концептуальные основания моделирования исследовательской деятельности // Школьные технологии. – 2006.- №5 – С.65-71, 94-96
- Порохов Д.А. Как написать исследовательскую работу? Методическое пособие для школьников, учителей и студентов. СПб.: СПбАППО, 2006.

Образовательные ресурсы Internet

- <http://fcior.edu.ru> – образовательные ресурсы нового поколения
- <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Российское образование»
- <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- http://www.spbappo.ru/katalog_new/index.html Каталог электронных образовательных ресурсов разработан сотрудниками Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования и педагогами системы начального и среднего профессионального образования по заданию Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга.

4. *Общие требования к организации образовательного процесса.*

Организация работы со слушателями опирается на андрагогические принципы (С.Г. Вершловский). Предпочтение отдается интерактивным формам организации лекционных и практических занятий, которые в большей степени обеспечивают деятельностный подход в обучении взрослых: интерактивные лекции и интернет-практикумы; методические практикумы и семинары; круглые столы и деловые игры; тренинги и индивидуальные выступления по обмену опытом и т.п. Слушатели в период обучения вовлекаются в проектную и исследовательскую деятельность по разработке дидактических и методических материалов, которые впоследствии используют в своей профессиональной деятельности.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

Модуль 1

Нормативно-правовая база организации проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях образования. 18 ч.

Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы)

<i>Задача профессиональной деятельности</i>	Организация проектной и исследовательской деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов общего образования		
Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать (З)	Слушатель должен уметь (У)	Слушатель должен владеть (приобрести опыт) (О)
ПК-1. Способность осуществлять целеполагание профессиональной деятельности учителя по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с требованиями образовательных стандартов общего образования	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнительный анализ стандартов 2004 г. и ФГОС: преемственность и новая расстановка акцентов • Современные требования к профессиональной деятельности учителя в сфере организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся • Цели, особенности, характеристики исследовательской и проектной деятельности • Возможности проектной и исследовательской деятельности обучающихся на каждой ступени образования для достижения образовательных результатов ФГОС • Типологию учебных проектов и исследований. 	<ul style="list-style-type: none"> • Выявлять отличительные особенности учебного проекта от учебного исследования • Различать понятия: «учебное исследование», «учебный проект», «проектная деятельность», «исследовательская деятельность», «проектно-исследовательская деятельность». • Определять тип учебного проекта и исследования в зависимости от характера содержания, включенности в учебные планы, продолжительности, количеству участников, преобладающему виду деятельности. • Структурировать образовательные результаты проектной и исследовательской деятельности по типам (предметные, метапредметные, личностные) 	<ul style="list-style-type: none"> • Конструирования продукта проектной деятельности и результата исследовательской деятельности обучающихся • Прогнозирования результата деятельности обучающихся для каждой модели учебного исследования и типа учебного проекта; • Проектирования образовательных результатов конкретного проекта в контексте требований ФГОС • Создания обобщающей таблицы “Специфические особенности учебного исследования и проекта”.

Описание образовательного процесса

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания	Формируемые (развиваемые) элементы ПК
1.	Сравнительная характеристика исследовательской и проектной деятельности учащихся: история, типология, применение в педагогической практике	2	Лекции	Методы познания и научное исследование. Становление проектной культуры. История возникновения метода проектов в образовательной практике. Общие подходы к формированию проектной и исследовательской культуры современных школьников. Типология учебных проектов и исследований	(З) Цели, особенности, сущностные характеристики исследовательской и проектной деятельности (З) Типологию учебных проектов и исследований. (У) Различать понятия: «учебное исследование», «учебный проект», «проектная деятельность», «исследовательская деятельность», «проектно-исследовательская деятельность». (О) Определение типа учебного проекта (по содержанию, по включенности в учебные планы, по продолжительности, по количеству участников, по преобладающему виду деятельности)
		4	Практические занятия	Отличия и общие черты проектной и учебной исследовательской деятельности (по проблематике, сфере деятельности, применению, целям, задачам, выбору методов исследования, реализации и др). Модели исследовательской деятельности обучающихся	(У) Выявлять отличительные особенности учебного проекта от учебного исследования (У); Прогнозировать результат деятельности обучающихся для каждой модели учебного исследования; (У) Определять продукт проектной деятельности обучающихся.
2.	Нормативно-правовое обеспе-	4	Лекции	Сравнительный анализ стандар-	(З) Современные требования к профессио-

	чение проектной и исследовательской деятельности			тов 2004 г. и ФГОС: преемственность и новая расстановка акцентов	нальной деятельности учителя в сфере организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в урочной и внеурочной деятельности
				Общие подходы к организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в нормативных документах (ФЗ № 273 «Об образовании в РФ», ФГОС, примерной основной общеобразовательной программы).	(У) проводить сравнительный анализ стандартов 2004 г. и ФГОС: преемственность и новая расстановка акцентов (для каждой степени обучения) (У) Соотносить свою деятельность с общими требованиями к организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в ОУ
		4	Практические занятия	Общие подходы к организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в нормативных документах (ФЗ № 273 «Об образовании в РФ», ФГОС, примерной основной общеобразовательной программы).	(У) Классифицировать и структурировать по типам образовательные результаты проектной и исследовательской деятельности (предметные, метапредметные, личностные) (О) Создания обобщающей таблицы “Особенности организации и достижения образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности на разных ступенях образования”.
3.	Планируемые образовательные результаты ФГОС как целевые ориентиры проектной и исследовательской деятельности	2	Лекции	Цели и особенности проектного обучения; Основные группы УУД, достигаемые учащимися в ходе проектно-исследовательской деятельности	(З) Цели и характерные особенности проектного обучения; (З) Возможности проектной и исследовательской деятельности обучающихся на каждой ступени образования для достижения образовательных результатов ФГОС

					(У) Определять взаимосвязь метапредметных и личностных образовательных результатов с основными типами УУД
		2	Практические занятия	Содержание и структура планируемых образовательных результатов в контексте требований ФГОС. Семинар «Паспорт проекта как форма планирования проектной и исследовательской деятельности обучающихся»	(У) Постановка цели, определения планируемых результатов и других структурных компонентов паспорта проекта (У) Прогнозирование метапредметных и личностных результатов в процессе выполнения учебного проекта или исследования (О) Проектирование образовательных результатов конкретного проекта в контексте требований ФГОС.

Оценка планируемых результатов обучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проведения текущего контроля

Описание организации процедуры текущего контроля: Текущий контроль проводится в форме письменного зачета, который выполняется в день зачета на персональном компьютере в электронном виде на основе разработанных индивидуальных требований к паспорту проекта. Паспорт проекта рассматривается как форма планирования и проверки достижения образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

На следующем занятии преподаватель объявляет результаты и проводит их анализ. На основе анализа зачетных работ конкретизируются дальнейшие задачи обучения.

Предлагаемое задание текущего контроля выполняет функции мотивации и целеполагания дальнейшего освоения ДПП слушателями.

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПИСЬМЕННЫЙ ЗАЧЕТ

Текст типового задания: Одна из трудовых функций каждого учителя - осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Вам предстоит разработать «Паспорт проекта». Для выполнения задания выполните следующие действия:

1. Выберите тему учебного проекта для конкретной возрастной категории учащихся.

2. Определите типологию проекта (по содержанию, по включенности в учебные планы, по продолжительности, по количеству участников, по преобладающему виду деятельности).
3. Сформулируйте планируемые образовательные результаты выбранного Вами проекта с учетом требований ФГОС (предметные, метапредметные, личностные).
4. Определите структурные единицы паспорта проекта в соответствии с возрастными особенностями обучающихся, типом проекта, образовательными результатами и создайте макет Паспорта проекта.
5. Сформулируйте позиции, относящиеся к этапу планирования проектной и исследовательской деятельности обучающихся и заполните эти пункты паспорта проекта.
6. Определите, чему Вы должны научиться, чтобы грамотно заполнить остальные части Паспорта проекта.

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
<p>ПК-1. Способность осуществлять целеполагание профессиональной деятельности учителя по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с требованиями образовательных стандартов общего образования</p>	<p>Паспорт проекта</p>	<p>на основе текста задания: - выбрана тема учебного проекта, определена типология проекта и возрастная категория учащихся; - планируемые образовательные результаты согласованы с первыми двумя пунктами задания; - представлен макет Паспорта проекта; - Паспорт проекта заполнен до описания содержания деятельности учащихся на каждом этапе проекта; - дан обоснованный вывод, согласованный с поставленной задачей п.б.</p>	<p>да / нет по каждому из критериев</p>
<p>Условия выполнения задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационная форма: индивидуальная, за персональным компьютером. 2. Место выполнения задания: компьютерный класс. 3. Максимальное время выполнения задания: 2 академических часа. 4. Ресурсы: УМК курса, образовательные ресурсы Internet. 5. Доступ в Интернет. <p>Вариативность задания определяется содержанием Паспорта проекта и степенью обучения.</p>			

Слушатель получает «зачет», если его работа удовлетворяет любым четырем критериям.

Модуль 2

Характеристика проектной и исследовательской деятельности обучающихся с позиции требований ФГОС. 36 ч.

Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы)

Задача профессиональной деятельности:	ЗПД 2. Поэтапное планирование и организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС		
Профессиональные компетенции (ПК)	Слушатель должен знать (З):	Слушатель должен уметь (У):	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности) (О):
ПК-2. Способность планировать и организовывать каждый этап проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с прогнозируемыми образовательными результатами	<ul style="list-style-type: none"> • Основные этапы учебного исследования и проекта • Содержание образовательных результатов для каждого этапа учебного исследования и проекта • Принципы организации работы над проектом в урочной и внеурочной деятельности обучающихся • Приемы организации рабочих групп и распределения обязанностей • Теоретические и эмпирические методы исследования; • Роль эксперимента в исследовательской деятельности • Правила оформления и презентации продуктов проектной деятельности • Приемы индивидуальной и групповой рефлексии 	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать деятельность учащихся на разных этапах учебного исследования и проекта • Устанавливать взаимосвязь видов образовательных результатов с этапами исследовательской и проектной деятельности • Выделять противоречие, формулировать проблему, гипотезу и тему исследования. • Отбирать необходимые ресурсы, выбирать методы исследования. • Фиксировать, обрабатывать и оформлять результаты опроса или эксперимента • Подбирать приемы для индивидуальной и групповой рефлексии результатов учебного исследования 	<ul style="list-style-type: none"> • Заполнения таблицы «Деятельность учащихся на каждом этапе выполнения учебного исследования» • Освоения содержания и способов деятельности при выполнении учебного исследования «Как провести учебное исследование?» • Использования различных математических формул для определения статистических показателей • Составления рекомендации для учителя по организации работы над учебным проектом, в которых раскрываются цели и задачи каждого этапа, содержание деятельности педагогов, учащихся и их родителей. • Освоения содержания и способов деятельности при выполнении учебного проекта «Гармония принципов моего мира»

Описание образовательного процесса

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания	Формируемые (развиваемые) элементы ПК
1.	Учебное исследование: фазы и этапы, виды деятельности учащихся, образовательные результаты	4	Лекции	Фазы, стадии и этапы исследовательской деятельности. Метапредметные и личностные результаты, достигаемые учащимися в ходе проектирования, проведения и рефлексии результатов исследования	(З) Основные фазы, стадии, этапы учебного исследования (З) Содержание образовательных результатов для каждой фазы учебного исследования, (З) Роль эксперимента в исследовательской деятельности (У) Соотносить фазы, стадии и этапы исследовательской деятельности
		2	Практические занятия	Деятельность учащихся на разных фазах и этапах учебного исследования	(У) Характеризовать деятельность учащихся на разных фазах учебного исследования (О) заполнения таблицы «Деятельность учащихся на каждом этапе выполнения учебного исследования»
2.	Освоение основных фаз учебного исследования: проектирование, технологическая фаза, рефлексия	6	Лекции	Проектирование учебного исследования: выявление проблемы, определение темы, выдвижение гипотезы, цели и задачи работы. Этапы проведения учебного исследования. Обработка и оформление результатов эксперимента. Самооценка и рефлексия результатов учебного исследования	(З) Теоретические и эмпирические методы исследования; (З) Приемы индивидуальной и групповой рефлексии (У) Отбирать необходимые ресурсы, выбирать методы исследования. (У) Применять основные способы статистической обработки и представления данных исследования (У) Подбирать приемы для индивидуальной и групповой рефлексии результа-

					тов учебного исследования (О) Использование различных математических формул для определения статистических показателей
		6	Практические занятия	Проектирование исследования. Проведение исследования. Обработка экспериментальных данных и оформление результатов естественнонаучного эксперимента.	(У) Выделять противоречие, формулировать проблему и тему исследования. (У) Выдвигать гипотезы для решения проблем исследования (У) Выбирать методы (методику) проведения исследования. (У) Фиксировать, обрабатывать и оформлять результаты эксперимента. (О) Доказательство достоверности полученных данных исследования (О) Освоение содержания и способов деятельности при выполнении учебного исследования «Как провести учебное исследование?» (см. Приложение 1)
3.	Учебный проект: этапы, виды деятельности учащихся, образовательные результаты	4	Лекции	Этапы проектной деятельности. Деятельность учащихся и образовательные результаты при выполнении учебного проекта Проект как форма внеурочной деятельности обучающихся Сетевое взаи-	(З) Основные этапы учебного проекта (З) Содержание образовательных результатов для каждого этапа учебного проекта (З) Принципы организации работы над проектом в урочной и внеурочной деятельности обучающихся (У) Характеризовать деятельность учащихся на разных

				модействие в проектной деятельности.	этапах учебного проекта
		2	Практические занятия	Метапредметные и личностные результаты, достигаемые учащимися в ходе проектирования, технологической и рефлексивной фаз	(У) устанавливать взаимосвязь видов образовательных результатов с этапами проектной деятельности (О) Составление рекомендации для учителя по организации работы над учебным проектом, в которых раскрываются цели и задачи каждого этапа, содержание деятельности педагогов, учащихся и их родителей.
4.	Освоение основных этапов учебного проекта: подготовка проектного задания, разработка плана и его реализация, презентация продукта, самооценка и рефлексия результатов	4	Лекции	Подготовка проектного задания: изучение общественного мнения, выявление потребностей, формулировка проблемы, цели, задачи, ресурсов учебного проекта. Подготовка и реализация плана проекта. Распределение обязанностей между участниками проекта Экспертиза проекта и общественная презентация проекта Самооценка и рефлексия результатов	(У) Подбирать или составлять анкеты для опроса общественного мнения (У) Обрабатывать результаты анкетирования и представлять их в графическом или табличном виде (У) Характеризовать ресурсное обеспечение проектной деятельности обучающихся (З) Правила оформления и презентации продуктов проектной деятельности (З) Приемы создания рабочих групп и распределения обязанностей между участниками проекта
		8	Практические занятия	Освоение содержания этапов учебного проекта и способов дея-	(О) Освоение содержания и способов деятельности при выполнении

				тельности при его выполнении (на конкретном примере)	учебного проекта «Гармония принципов моего мира» (см. Приложение 2)
--	--	--	--	--	---

Оценка планируемых результатов обучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущего контроля

Описание организации процедуры текущего контроля: Текущий контроль проводится в форме письменного экзамена. В начале изучения модуля определяется дата экзамена и выдаются критерии оценивания. За три дня до срока экзамена работа сдается в электронном виде для оценивания и комментариев преподавателя, оценка объявляется слушателю сразу после проверки. В день экзамена преподаватель представляет анализ результатов выполнения экзаменационной работы, конкретизирует дальнейшие задачи обучения.

**ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

Текст типового задания: Одна из трудовых функций каждого учителя - планирование и проведение учебных занятий, а также формирование универсальных учебных действий обучающихся.

Вам предстоит разработать технологическую карту занятия (урока) с элементами проектной и (или) исследовательской деятельности.

В структуре технологической карты должны быть отражены следующие блоки: целеполагание (что необходимо сделать, воплотить), инструментальный (что необходимо сделать, воплотить), организационно-деятельностный (структуризация на действия и операции).

Предмет оценивания	Объект оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
ПК-2. Способность планировать и организовывать каждый этап проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с прогнозируемыми образовательными результатами	Технологическая карта занятия (урока) с элементами проектной и (или) исследовательской деятельности учащихся	на основе текста задания: - выбрана тема учебного занятия с элементами проектно-исследовательской деятельности, определены место занятия в учебном процессе, возрастная категория учащихся; описана образовательная среда, формы и элементы проектно-исследовательской деятельности; - планируемые образовательные результаты согласованы отражают содержание проектно-исследовательской деятельности учащихся на каждом этапе занятия (урока); - организационно-	да / нет по каждому из критериев

		деятельностный блок прописан в терминах деятельности ученика и учителя.	
<p>Условия выполнения задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационная форма: индивидуальная. 2. Место выполнения задания: вне аудитории. 3. Максимальное время выполнения задания: 6 академических часов. 4. Ресурсы: наличие персональных компьютеров, личный аккаунт. <p>Задание варьируется через выбор слушателем: ступени образования; планируемых образовательных результатов; выбранной темы и элементов проектно-исследовательской деятельности</p>			

- Отметка «отлично» выставляется, если содержание работы полностью удовлетворяют всем критериям оценки.
- Отметка «хорошо» выставляется, если содержание работы удовлетворяет полностью двум критериям, остальным – частично.
- Отметка «удовлетворительно» выставляется, если содержание работы частично удовлетворяет критериям оценки.

Модуль 3

Методический практикум по решению и разработке проектных и исследовательских учебных заданий. 36 ч.

Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы)

Задача профессиональной деятельности:	<i>ЗПД 3. Проектирование учебных заданий, направленных на формирование УУД в процессе проектной и исследовательской деятельности</i>		
Профессиональные компетенции (ПК)	Слушатель должен знать (З):	Слушатель должен уметь (У):	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности) (О):
ПК-3. Способность отбирать и разрабатывать учебные задания для формирования УУД на каждом этапе проектной и исследовательской деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Основные затруднения учащихся при решении исследовательских и проектных задач • Особенности организации отдельных этапов проектной деятельности на уроке и во внеурочной деятельности • Принципы орга- 	<ul style="list-style-type: none"> • Анализировать и отбирать проектные и исследовательские задания для урочной и внеурочной деятельности с позиций формирования УУД • Прогнозировать возможности образовательных технологий с целью формирования регулятивных, коммуникатив- 	<ul style="list-style-type: none"> • Соотнесения используемых педагогических приёмов решения исследовательских задач с формированием каждой группы УУД • Решения проектных и исследовательских задач для освоения каждого этапа проектной и исследовательской деятельности • Конструирования со-

	<p>низации проблемного диалога;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Особенности организации работы в группах постоянного и сменного состава 	<p>ных, познавательных, личностных УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> • Доказывать достоверность полученных данных исследования 	<p>держание учебных заданий для каждого этапа проектно-исследовательской деятельности в зависимости от индивидуальных особенностей класса и планируемых образовательных результатов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчета основных количественных характеристик признака для данной выборки • Представления результатов проектной и исследовательской деятельности в одной из выбранных форм: доклад, статья, модель, фильм, презентация, мастер-класс и т.д.
--	---	--	--

Описание образовательного процесса

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания	Формируемые (развиваемые) элементы ПК
1.	Образовательные технологии как инструмент обучения решению проектных и исследовательских задач в урочной и внеурочной деятельности	6	Лекции	Возможности современных образовательных технологий для решения проектных и исследовательских задач в урочной и внеурочной деятельности	(З) Особенности организации проектной деятельности на уроке и во внеурочной деятельности (З) Основные затруднения учащихся при решении исследовательских и проектных задач (У) Прогнозировать возможности образовательных технологий с целью формирования регулятивных, коммуникативных, познавательных, личностных УУД
		6	Практические занятия	Технология диалогового взаимодействия при обучении уча-	(З) Особенности организации работы в группах постоянного и сменного со-

				<p>щихся решению проектных задач</p> <p>Технология проблемного обучения при обучении учащихся решению учебно-познавательных задач исследовательского характера</p>	<p>става</p> <p>(З) Принципы организации проблемного диалога</p> <p>(О) Решения проектных и исследовательских задач для освоения каждого этапа проектной и исследовательской деятельности (см. Приложение 3)</p> <p>(О) Соотнесения используемых педагогических приёмов с формированием каждой группы УУД</p>
2.	<p>Методическая разработка учебных заданий, направленных на освоение обучающимися отдельных этапов проектной и исследовательской деятельности*</p>	18	<p>Практические занятия</p>	<p>Индивидуальные консультации в процессе конструирования учебно-познавательных задач и учебно-практических заданий на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нахождение противоречий в тексте; - формулирование проблемы исследования; - определение предмета и объекта исследования; - выдвижение гипотезы исследования; - составление плана, - нахождение адекватных методов исследования; - обработку и оформление результатов эксперимента; - самооценку и рефлексию результатов со- 	<p>(У) Анализировать содержание проектных и исследовательских заданий с позиций формирования УУД</p> <p>(У) Доказывать достоверность полученных данных исследования</p> <p>(О) Соотнесения используемых педагогических приёмов с формированием каждой группы УУД</p> <p>(О) Конструирование содержания учебных заданий для каждого этапа проектно-исследовательской деятельности в зависимости от индивидуальных особенностей класса и планируемых образовательных результатов</p> <p>(О) Расчета основных количественных характеристик признака для данной выборки (см. При-</p>

				держания и способов деятельности обучающихся	ложение 4)
3.	Презентация результатов проектной и исследовательской деятельности	6	Практические занятия	Письменные и устные формы представления результатов проектной и исследовательской деятельности	(О) Представления результатов проектной и исследовательской деятельности в одной из выбранных форм: доклад, статья, модель, фильм, презентация, мастер-класс и т.д.

Оценка планируемых результатов обучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проведения текущего контроля

Описание организации процедуры текущего контроля:

Текущий контроль проводится в форме письменного экзамена. Экзаменационная работа выполняется слушателями в рамках методического практикума по разработке вариантов заданий для каждого фазы учебного исследования или этапа учебного проекта. Оформляется работа вне аудитории. Работа сдается в электронном виде на оценивание за три дня до срока экзамена. Оценка сообщается дистанционно каждому слушателю индивидуально. В день экзамена преподаватель делает анализ работы группы в целом.

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Текст типового задания: Для систематической и целенаправленной работы по освоению каждого этапа проектной и исследовательской деятельности учащимися, учителю необходимо уметь подбирать или самостоятельно разрабатывать учебные задания, направленные на формирование приоритетных для этого этапа УУД.

Организация методического практикума по решению и разработке проектных и исследовательских учебных заданий предполагает самостоятельную разработку слушателем 2-3 учебно-познавательных или учебно-практических задачи, которые позволяют отследить формирование регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД в процессе проектно-исследовательской деятельности.

В описание каждого задания включите необходимые *структурные элементы*: класс и учебные дисциплины; тема урока/занятия, на котором может быть предложена эта задача; текст задачи; УУД, на формирование которых направлено решение задачи; варианты решений (примерные ответы учащихся); методические комментарии, которые позволяют расставить акценты и обратить внимание учителя на наиболее важные аспекты процесса решения данной задачи, включая формы организации.

Предмет оценивания	Объект оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
ПК-3. Способность отбирать и разрабатывать учебные задания для формирования УУД на каждом этапе проектной и исследовательской деятельности	Набор учебных заданий	на основе текста задания: - разработаны и описаны все структурные элементы задания, - четко прослеживается взаимосвязь текста и решения задания с формируемым УУД, - возможность использования задания в педагогической практике	да / нет по каждому из критериев
<p>Условия выполнения задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационная форма: индивидуальная/малые группы. 2. Максимальное время выполнения задания: 18 часов. 3. Ресурсы: наличие компьютеров, личный аккаунт, выход в Интернет. 			

- Отметка «отлично» выставляется, если содержание работы полностью удовлетворяют всем критериям оценки для 3 учебных заданий.
- Отметка «хорошо» выставляется, если содержание работы удовлетворяет полностью не менее двум критериям для 2 учебных заданий (остальным – частично).
- Отметка «удовлетворительно» выставляется, если содержание работы частично удовлетворяет критериям оценки или содержание работы полностью удовлетворяют всем критериям оценки для 1 учебного задания.

Модуль 4

Система оценивания образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения. 18 ч.

Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы)

Задача профессиональной деятельности:	<i>ЗПД 4.Оценивание образовательных результатов обучающихся на основе анализа процесса и продуктов проектной и результатов исследовательской деятельности</i>		
Профессиональные компетенции (ПК)	Слушатель должен знать (З):	Слушатель должен уметь (У):	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности) (О):
ПК-4. Способность использовать современные методы оценивания результатов	<ul style="list-style-type: none"> • Требования к выработке критериев оценивания учебных исследований и проектов 	<ul style="list-style-type: none"> • Соотносить используемые педагогические приёмы оценивания результатов проектной и 	<ul style="list-style-type: none"> • Выработки требований к анализу результатов проектно-исследовательской деятельности учащихся для

<p>проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Особенности оценивания проектно-исследовательской деятельности на разных ступенях образования. • Основные принципы и способы оценивания процесса и результатов проектной и исследовательской деятельности • Технологические этапы формирующего оценивания • Виды и структуру портфолио для оценивания учебных проектов • 	<p>исследовательской деятельности с запланированными результатами</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать формы и методы оценивания, согласованные с проверяемыми группами умений; • Применять методы самооценки деятельности учащихся для индивидуальной и групповой рефлексии 	<p>каждой ступени обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработки критериев оценки проектно-исследовательских работ обучающихся по трем возрастным категориям (1-4 класс, 5-8 класс, 9-11 класс) по образцу; • Использования рейтинговой оценки для оценивания портфолио учебного проекта • Апробации дифференцированных требований к выполнению учебных исследований и проектов с учетом возрастных особенностей обучающихся
--	--	---	---

Описание образовательного процесса

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания	Формируемые (развиваемые) элементы ПК
1.	Современные подходы к оцениванию образовательных результатов проектной и исследовательской деятельности	2	Лекции	<p>Стратегии и принципы оценивания учебных исследований и проектов</p> <p>Технологии оценивания учебных исследований и проектов на разных ступенях образования</p>	<p>(3) Основные принципы и способы оценивания процесса и результатов проектной и исследовательской деятельности</p> <p>(3) Особенности оценивания проектно-исследовательской деятельности на разных ступенях образования.</p> <p>(У) Соотносить используемые педагогические приёмы оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности с запланированными результатами</p>
		6	Практические	Формирующее	(3) Технологические

			занятия	оценивание проектной и исследовательской деятельности учащихся Реализация дифференцированного подхода при оценивании образовательных результатов проектной деятельности обучающихся Портфолио как технология оценивания учебных проектов	этапы формирующего оценивания; (З) Виды и структуру портфолио для оценивания учебных проектов; (О) Использования рейтинговой оценки для оценивания портфолио учебного проекта (О) Апробации дифференцированных требований к выполнению учебных исследований и проектов с учетом возрастных особенностей обучающихся
2.	Экспертиза результатов исследовательской деятельности учащихся. Разработка диагностической (экспертной) карты для оценивания учебного проекта	6	Лекции	Инструменты оценивания учебных исследований и проектов	(З) Требования к разработке критериев оценивания учебных исследований и проектов (У) Выбирать формы и методы оценивания, согласованные с проверяемыми группами умений; (У) Применять методы самооценки деятельности учащихся для индивидуальной и групповой рефлексии
		8	Практические занятия	Карта самооценки учебного исследования/ проекта (для индивидуального и группового проекта) Экспертные листы оценки учебного исследования / проекта (работы и выступле-	(У) Применять методы самооценки деятельности учащихся для индивидуальной и групповой рефлексии (О) Разработки критериев оценки проектно-исследовательских работ обучающихся по трем возрастным категориям (1-4 класс,

				ния при защите работы)	5-8 класс, 9-11 класс); (О) Выработки требований к анализу результатов проектно-исследовательской деятельности учащихся для каждой ступени обучения
--	--	--	--	------------------------	--

Оценка планируемых результатов обучения.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения текущего контроля**

Описание организации процедуры текущего контроля:

Текущий контроль проводится в форме письменного зачета, который выполняется в день зачета на листе бумаги формата А4 в письменном виде с использованием ранее предложенных преподавателем шаблонов. На текущем занятии слушатели проводят анализ и самооценку методических разработок, преподаватель подводит итоги, объявляет результаты.

**ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
ПИСЬМЕННЫЙ ЗАЧЕТ**

Текст типового задания: Используйте материалы лекций по модулю 4, выберете одну из технологий оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения, с обоснованием своего выбора.

Вам необходимо выбрать критерии оценивания процесса и продуктов проектной и исследовательской деятельности, исходя из стратегий (определения потребности учеников, развитие самостоятельности и взаимодействия, мониторинг прогресса, проверка понимания и метапознания, демонстрация понимания) и создать экспертную карту, отражающую возможности данной стратегии и выбранной возрастной категории учащихся. Выполните предлагаемое задание в парах и представьте результаты для обсуждения коллегам на круглом столе.

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
-----------------------	----------------------	-----------------	-------------------

<p>ПК-4. Способность использовать современные методы оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности учащихся на разных ступенях обучения</p>	<p>Методическая разработка диагностической (экспертной) карты</p>	<ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировано обоснованное понимание сильных и слабых сторон выбранной стратегии оценивания - выбор критериев четко опирается на выбранную стратегию оценивания и формируемые (проверяемые) умения учащихся - формы и методы оценивания соответствуют возрастным возможностям - количество критериев необходимо и достаточно для выявления уровня достижения образовательных результатов 	<p>да / нет по каждому из критериев</p>
<p>Условия выполнения задания:</p> <p>Организационная форма: парная с последующим групповым обсуждением.</p> <p>Место выполнения задания: любая аудитория, в которой возможна дискуссия.</p> <p>Максимальное время выполнения задания: 2 академических часа.</p> <p>Ресурсы: УМК курса, наличие личного ноутбука</p> <p>Вариативность задания определяется содержанием выбранной стратегии и возрастной категорией обучающихся</p>			

Приложение 1

Учебное исследование по теме «Как провести учебное исследование?»

Цель исследования: Освоить основные навыки, необходимые для проведения учебного исследования

Задачи исследования:

1. Познакомиться с основными этапами учебного исследования;
2. Сравнить структуру научного и учебного исследований;
3. Используя материалы модельного исследования, подготовить к выполнению собственного исследования.

Планируемый результат:

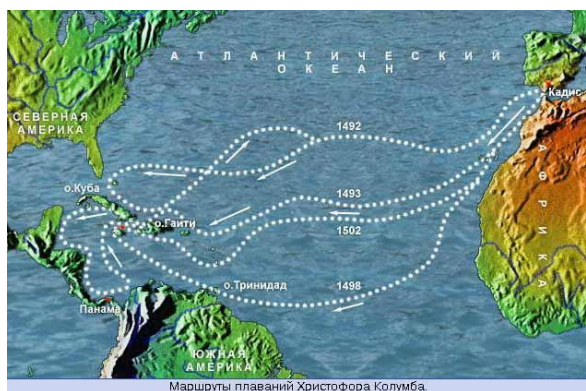
- Осознание исследования как способа познания законов окружающего мира;
- Приобретение опыта в области проведения научного исследования

Литература для самообразования:

1. <http://vernadsky.info> – официальный сайт Всероссийского открытого конкурса юношеских исследовательских работ имени В.И.Вернадского;
2. <http://www.researcher.ru/> - Исследователь.ru, информационный Интернет-портал для школьников;
3. <http://www.step-into-the-future.ru> - программа для юных исследователей "Шаг в будущее" (организатор МГТУ им Баумана).

Этапы реализации:

Исследование – один из способов получения знаний об окружающем мире. Любое исследование начинается с появления проблемы - вопроса, на который хочет получить от-



вет исследователь, но ответ этот не явный и чтобы найти его нужно стать настоящим исследователем.
рис 1. Маршруты плавания Х. Колумба

Например, известно, что во время Первой экспедиции Колумба (путешествия от о.Гомера (Канарские о-ва) до о.Сан-Сальвадор (Багамские о-ва) – 38 дней (6 сентября - 13 октября 1492 года)

экипажи кораблей общей численностью 90 человек очень сильно пострадали от цинги. Симптомы этого заболевания возникают незаметно. Все начинается с вялости, утомления, раздражительности. Потом появляется кровоточивость и воспаление десен, выпадают зубы, возникают кровоподтеки и кровотечения, которые могут оказаться фатальными. Это происходит потому, что в рационе путешественников недостаточно продуктов, содержащих витамин С, который играет ключевую роль в синтезе коллагена, главного белкового компонента соединительной ткани. Но даже в те далекие времена была возможность взять с собой в плаванье запас плодов цитрусовых, в качестве источника витамина С. Но каких и в каком количестве? Давайте попробуем найти ответ и осуществить все этапы исследования.

Итак, учебное исследование также как и научное предполагает несколько этапов.

Этап проектирования (подготовка исследования) – выявление проблемы, формулирование темы исследования и его цели, выдвижение гипотезы, определение задач, объекта и предмета исследования, выбор теоретических и экспериментальных методов.

После определения области знаний, в которой будет выполняться исследовательская работа и выявления и формулировки проблемы, необходимо определить **цель исследования** — значит ответить себе и другим на вопрос о том, зачем мы его проводим. Сформулируем **тему исследования**: *"Изучение содержания витамина С в плодах цитрусовых и расчет необходимой их массы для морской экспедиции"*. Тогда его **цель** - *установить, содержат ли цитрусовые в зимний период количество витамина С, необходимое ежедневно для здорового питания.*

Следующий шаг связан с **выдвижением гипотезы исследования, определением задач, объекта и предмета исследования**. Как Вы уже знаете, гипотеза— это предположение, еще не доказанная логически и не подтвержденная опытом догадка. Обычно формулировку гипотезы начинают со слов «предположим», «допустим», «возможно», «если ..., то ...» и отвечает на вопрос "Почему...?", "По какой причине...?" происходит то или иное событие.

Для решения поставленной проблемы потребуются гипотеза или несколько гипотез — предположений о том, как проблема может быть решена. Если гипотез несколько, то их надо пронумеровать, поставив самую важную на первое место.

В качестве гипотезы нашего исследования можно предложить: *"Плоды цитрусовых могут быть использованы в морских путешествиях для предотвращения заболевания цингой если, они содержат достаточное количество витамина С в зимнее время"*.

Задачи исследования обычно уточняют его цель. Если цель указывает общее направление исследовательской деятельности, то задачи описывают основные шаги исследователя. При формулировании задач целесообразно применять глаголы «проанализировать», «описать», «выявить», «установить». Задач исследования не должно быть слишком много, оптимально — три - пять. Для нашего исследования это:

- определить наиболее удобный и подходящий метод количественного анализа;
- найти оптимальный способ переведения всего витамина С в жидкую фазу, где исследовать его количество наиболее удобно;
- рассчитать, какое количество различных фруктов требовалось взять на борт своих кораблей Христофору Колумбу для предотвращения цинги среди экипажа;
- провести сравнение аналитических данных со справочными значениями среднего содержания витамина С в плодах цитрусовых.

Объект исследования— это процесс или явление, избранные для изучения. В нашем исследовании - плоды цитрусовых.

Предмет исследования— часть объекта, которую можно преобразовать так, чтобы объект изменился. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание исследователя.

Предмет нашего исследования— количество витамина С в плодах цитрусовых в зимний период.

Выбор методов исследования. Задачи исследования определяют его методы и методики, то есть те приемы и способы, которыми пользуется исследователь. К ним относятся как общие методы научного познания, такие как анализ, наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование и др., так и специальные методы, которые служат инструментом в добывании фактического материала.

В нашем примере: Экспериментальные - методы подготовки проб для анализа (измельчение, отжим, экстракция), методы определения количества витамина С в пробах (титрование раствором йода, спектрометрия). Теоретические - анализ литературы, сравнение, обобщение и др.

Технологический этап исследования – работа с источниками информации, проведение эксперимента и обработка экспериментальных данных, презентация полученных результатов. Осуществим этот этап исследования, выполнив последовательно следующие задания:

- ✚ Сравните данные о содержании витамина С в плодах разных видов цитрусовых, приведенные в таблице 1;
- ✚ Определите, какой способ переведения фруктов в жидкую фазу наиболее эффективен?
- ✚ С чем может быть связана разница между экспериментальными данными и табличными значениями содержания витамина С?
- ✚ Какие виды цитрусовых сохраняют наибольшую концентрацию витамина С в зимнее время?
- ✚ Используя данные таблицы 2, рассчитайте массу плодов цитрусовых необходимых одному человеку на все время путешествия, на один день (экипаж составлял 90 человек, длительность плавания 38 дней);
- ✚ Найдите в литературе величину суточной нормы потребления витамина С и сравните ее с полученными результатами;
- ✚ Предложите, сколько и каких цитрусовых нужно добавить в рацион питания школьнику в зимний период.

Таблица 1. Содержание витамина С в плодах цитрусовых.

Исследованные фрукты (способ переведения в жидкую фазу)	Навеска фрукта, г	Объем мерной колбы, мл	Аликвота, мл	Концентрация йода, моль/л	Затраченный объем йода, мл	Содержание витамина С, мг/100г	Табличные значения среднего содержания витамина С в фруктах, мг/100 г
Лимон (измельчение)	14,4	50	10	0,00085	6,725	34,933	40
Апельсин (отжим сока)	74,53	50	10	0,00085	16,625	16,685	50
Апельсин (экстракция)	43,54	100	10	0,0007752	13,45	42,146	50
Мандарин (экстракция)	42,45	100	10	0,0007752	16	51,424	30
Помело (экстракция)	17,3	100	10	0,0007752	4,3167	34,043	42

Таблица 2. Расчет количества фруктов, необходимых для экспедиции.

Фрукты (способ подготовки)	Эксп. данные, мг/100 г	Лит.данные, мг/100 г	Рекомендуемое кол-во фруктов по лит.значениям, кг	Рекомендуемое кол-во по экспериментальным значениям, кг
Лимон (измельчение)	34,7	40	769,50	886,52
Апельсин (отжим сока)	16,7	50	615,60	1844,77
Апельсин (экстракция)	42,1	50	615,60	730,32
Мандарин (экстракция)	51,4	30	1026,00	598,55
Помело (экстракция)	34,0	42	732,86	904,00

Третий этап - обсуждение результатов исследования - проходит на заседаниях рабочих групп, где даются предварительная оценка теоретической и практической ценности исследовательской работы, сравниваются поставленные цели и полученные результаты, намечаются направления для новых исследований.

- ✚ Обсудите результаты нашего исследования в классе, соотнеся их с целью и задачами, что позволит вам сформулировать выводы исследования;

Выводы научного исследования, содержат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенной работы. Причем результаты должны

находиться в логической связи с задачами исследования, а выводы — с целью. Так, если задачи исследования сформулированы словами «проанализировать», «описать», «выявить», «определить», «установить», то результаты приводятся в следующей форме: «В ходе данного исследования был проведен анализ..., выявлено..., определено..., установлено...». Выводы, согласуясь с целью исследования, формулируются приблизительно в такой форме: «На основании результатов данного исследования доказано... (обосновано..., разработано...)».

Выводами нашего исследования становятся:

- *По результатам титриметрического анализа был произведен расчет количества витамина С в мг, содержащихся в 100 г фрукта (Таблица 1). Так как содержание аскорбиновой кислоты в различных фруктах варьируется в зависимости от места и условий произрастания плодового дерева и сроков хранения созревших плодов, то можно сказать, что полученные результаты незначительно отличаются от значений, приведенных в литературе. Можно сделать вывод, что и в зимний период человек может утолить суточную потребность в витамине С.*
- *С помощью полученных в результате анализа данных также было установлено количество фруктов, которое должно было быть взято на корабль Первой экспедиции Колумба (таблица 2). Водоизмещение флагмана флотилии Колумба – каракки «Санта-Мария» – было 120-130 тонн, у двух других кораблей – 55-65 тонн. Можно сделать вывод, что запас плодов цитрусовых не явился бы сколько-нибудь значительным грузом для экспедиции.*

Учебное исследование, как и научное, направлено на решение проблемы и позволяет получить новое для исследователя знание об окружающем мире.

- ✚ Проведите собственное учебное исследование на интересную для вас тему, используя предложенный поэтапный алгоритм.

Выводы и обобщения:

- *Исследование* - способ познания окружающего мира.
- *Научное и учебное исследование* предполагает осуществление сходных этапов.
- *Результатом исследования* является получение новых знаний.

Приложение 2

Учебный проект «Гармония принципов моего мира»

Цель проекта: определить принципы, помогающие человеку жить в гармонии с собой и окружающим его миром.

Задачи проекта:

1. Провести сравнительный анализ ценностей разных категорий опрошенных (по половому и возрастному признаку) и определить влияют ли ценности человека на характер его жизни?
2. Понять, каковы показатели и последствия дисгармонии собственного мира.
3. Сформулировать свод правил и жизненных установок, которые влияют на гармоничное восприятие себя, своего окружения и мира в целом.

Классификация проекта: надпредметный, краткосрочный, групповой, творческий.

Планируемый результат:

- Осознание принципов гармонизации отношений «Человек – Природа- Общество»;
- Умение определять свою систему ценностей в системе общих ценностях в ходе личностной саморефлексии.

Конечный продукт: образ гармоничного человека или свод правил, ценностей, установок для достижения гармоничных отношений в системе «Человек – Природа - Общество»

Ресурсы: опросные листы, 3 компьютера (минимум по одному для каждой команды) с доступом в Интернет, проектор, экран, 3 листа бумаги размером А1, канцелярские принадлежности (цветные карандаши, фломастера, цветная бумага, линейки и т.д.),

Литература для самообразования

- Лихачев Д.С. Письмо о добром.- СПб.: Logos, 2006. – 256 с.
- Селевко Г.К., Селевко А.Г., Левина О.Г. Познай себя. – М.: Народное образование, 2001. – 176 с. – серия «Самосовершенствование личности».
- Уолш Р. Основания духовности / пер. с англ. - М.: Академический проект. – Екатеринбург: Деловая книга, 2000. – 320 с.
- Бах Р. Чайка Джонатан Ливингстон / пер. с англ. – М.: София, 2010.

Этапы осуществления проекта:

1 этап. Подготовительный

✚ Прочитайте два отрывка из текста и ответьте на вопрос: «Какие жизненные принципы отстаивают авторы текста?». Что вам позволяет сделать такие выводы?



Ты построил свой тихий мирок, замуровал наглухо все выходы к свету, как делают термиты. Ты свернулся клубком, укрылся в своем обывательском благополучии, в косных привычках, в затхлом провинциальном укладе; ты воздвиг этот убогий оплот и спрятался от ветра, от морского прибоя и звезд. Ты не желаешь утруждать себя великими задачами, тебе и так немало труда стоило забыть, что ты - человек. Нет, ты не житель планеты, несущейся в пространстве, ты не задаешься вопросами, на которые нет ответа, - ты просто-напросто обыватель. Никто вовремя не схватил тебя и не удержал, а теперь уже слишком поздно. Глина, из которой ты слеплен, высохла и затвердела, и уже ничто на свете не сумеет пробудить в тебе уснувшего музыканта или поэта, или астронома, который, быть может, жил в тебе когда-то.

Антуан де Сент-Экзюпери

... истинный ключ к гармонии и процветанию следует искать не в государственном устройстве, не в правильных законах и не в прочих внешних условиях человеческого существования, а внутри людей. Нужно развивать душу каждого человека. Помогать ему стать милосердной, терпимой, просто добрее.

Борис Акунин. Квест

✚ Разделитесь на три команды и выберите для рассмотрения один из трех проблемных вопросов:

- ✓ *Как осознание личностных ценностей влияет на процесс гармонизации личности?*
- ✓ *Какие жизненные установки влияют на гармоничное восприятие себя, своего окружения и мира в целом?*
- ✓ *Каковы показатели и последствия дисгармонии собственного мира?*

✚ Используя прием «Толстые и тонкие вопросы» составьте список вопросов, на которые вы хотите получить ответы в ходе работы над проектом.

2 этап. Реализация проекта.

✚ Используя материалы учебника, словаря и дополнительные источники информации, раскройте содержание составленных Вами вопросов и выполните следующие задания для группы.

1 группа. *Точки опоры для гармоничной личности.*

Проведите *социологический опрос* среди одноклассников, других учеников и учителей вашей школы, родителей и т.д., задав им 2 вопроса: «Каковы три главные ценности вашей жизни?», «Определите степень удовлетворенности качеством своей жизни (высокий, средний, низкий)». Проведите сравнительный анализ ценностей разных категорий опрошенных (по половому и возрастному признаку). Есть ли взаимосвязь между характером ценностей человека и степенью его удовлетворенностью жизнью? Сформулируйте ценности, которые являются опорными для гармоничной жизни человека.

2 группа. *Секреты достижения гармонии.*

Какие жизненные установки влияют на гармоничное восприятие себя, своего окружения и мира в целом? Что или кто может влиять на формирование жизненных установок? Какие правила рекомендуют соблюдать просветители, духовные мыслители, психологи для достижения гармонии?

Сформулируйте свод *правил обретения* душевного равновесия.

3 группа. *Ключи к гармонии и творческой самореализации.*

Как может проявляться дисгармония личности? Каковы признаки и последствия *дисгармония* собственного мира? Как с помощью техник саморегуляции гармонизовать свой мир? Как эмоции и чувства, познание и опыт, поведение и деятельность влияют на мировоззрение человека? Какую роль творчество играет в стремлении человека к гармонии? Сформулируйте основные «ключи» к гармоничной жизни.

✚ Результаты своей работы оформите в виде образа (рисунка, таблицы, коллажа, слайда и т.д.).

3 этап. Презентация проекта

✚ Представьте полученный продукт в творческой форме другим группам.

4 этап. Рефлексия (Итоговый)

✚ Проанализируйте, какие вопросы, составленные группой в начале урока, остались без ответа?

✚ Используя продукты, представленные разными группами, создайте свой свод принципов, которые помогают (или помогут в дальнейшем) вам жить в гармонии с собой и окружающим миром.

✚ Напишите проблемный очерк «Гармония принципов моего мира», используя вариант алгоритма, описанный ниже:

1. Обсуждаемая тема (проблема).
2. Моя позиция.
3. Краткое обоснование.
4. Возможные возражения, которые могут выдвигать другие.
5. Причина, почему данная позиция все же правильна.
6. Заключение.

Выводы и обобщения

- Жизненные ценности являются основой для социальной адаптации личности, его духовного развития.
- Достигнуть гармонии возможно благодаря собственным усилиям работы над собой, высокой мотивации достижений намеченных целей.
- Гармония принципов собственного мира определяет траекторию жизни человека.

Приложение 3

Примеры исследовательских и проектных заданий

Педагогический опыт показывает, что основные затруднения учащиеся испытывают, прежде всего, на начальных этапах процесса решения исследовательской задачи. Для отработки навыков, необходимых при подготовке учебного исследования (умения выявлять противоречия и проблемы, ставить цели, выдвигать гипотезы, планировать эксперимент) на уроках биологии и естествознания можно использовать задания по работе с научно-познавательными текстами. Основным критерием для отбора текста является наличие в его содержании проблемы, требующей решения. Приведем примеры таких заданий.

Задание 1.

Выделите в тексте проблему, сформулируйте ее. Предложите несколько гипотез для решения данной проблемы. Какие экспериментальные методы можно использовать для подтверждения ваших гипотез?

В наш век компьютерных технологий каждый знаком с таким понятием как интернет. Всевозможные сетевые сообщества стали едва ли не самым важным атрибутом современного мира, люди отдают всё большее предпочтение виртуальному общению. Социальная сеть является универсальным средством коммуникации и поиска людей, с её помощью можно всегда находиться на связи, узнавать новости о друзьях, а также для многих людей она является весьма удобным способом самовыражения.

Многие люди становятся полностью зависимы от социальной сети, они уже не могут представить свою жизнь без неё. Постоянно взаимодействуя друг с другом посредством онлайн-переписки, они забывают про личное общение, у некоторых пользователей это доходит до фанатизма, они начинают тратить свои деньги на платные ресурсы, причем иногда абсолютно не осознавая этого. Со временем у человека может развиваться патологическая необходимость постоянного пребывания на сайте, от которой он уже не может избавиться самостоятельно.

Методический комментарий к заданию для слушателей

Для проведения занятия можно подготовить несколько подобных текстов и предложить поработать с ними слушателям индивидуально или в группах. Результаты работы обязательно обсуждаются, т.к. выделенные учителями проблемы, а особенно предлагаемые ими гипотезы и методы могут значительно отличаться. На данном этапе роль преподавателя заключается не столько в оценивании правильности ответа, сколько в сопровождении творческого поиска решения проблемы, который проводят обучающиеся.

Задание 2.

Учащимся предлагается заполнить таблицу, используя следующий текст.

Рассеянный склероз относится к числу аутоиммунных заболеваний. Это значит, что в основе болезни лежит ненормальное поведение иммунной системы, которая вместо того, чтобы оберегать нас от бактерий и вирусов, вдруг начинает нападать на собственные ткани и клетки организма.

Сегодня в мире наблюдается быстрый рост числа аутоиммунных заболеваний, причем наиболее остро эта проблема стоит в самых развитых и богатых странах. Существует предположение, что распространение аллергий, рассеянного склероза и других аутоиммунных заболеваний является обратной стороной развития медицины и гигиены. Разнообразные микробы и паразиты «обучают» иммунную систему и «настраивают» ее таким образом, чтобы она не путала свое и чужое и боролась с реальными, а не мнимыми опасностями. Поскольку ни наши предки-приматы, ни сами люди вплоть до недавних пор отнюдь не страдали маниакальным стремлением всё вокруг себя стерилизовать и дезинфицировать, неудивительно, что в ходе эволюции наша иммунная система стала в определенном смысле зависимой от этих «учителей». Недостаток реальных врагов может побуждать иммунную систему воевать с разного рода «ветряными мельницами».

Медики из Аргентины установили, что рассеянный склероз протекает намного легче и развивается медленнее у пациентов, зараженных кишечными паразитами, в том

числе аскаридами и острицами. Было обнаружено, что в крови у этих пациентов постоянно повышен уровень определенных типов белков и белых кровяных клеток, функция которых состоит в подавлении активности тех категорий Т-лимфоцитов, которые вносят основной вклад в развитие рассеянного склероза, то есть в разрушение миелиновых оболочек нейронов.

Таблица 9.

№ п/п	Задание	Примерные ответы
1.	Найдите <i>противоречие</i> в тексте (несогласованность между желаемым и действительным, несоответствие внутри единого объекта)	Противоречие между растущим качеством медицины и увеличением количества больных аутоиммунными заболеваниями
2.	На основе найденного противоречия <i>сформулируйте проблему</i>	Необходимо найти средство, способное регулировать иммунные реакции организма человека
3.	Определите <i>предмет и объект</i> исследования	<i>Объект:</i> клеточный иммунитет человека <i>Предмет:</i> влияние кишечных гельминтов на клетки иммунной системы человека
4.	Предложите <i>тему</i> учебной исследовательской работы	Изучение влияния кишечных гельминтов на активность клеток иммунитета человека
5.	Определите <i>цели</i> исследования	Изучить вещества, выделяемые кишечными гельминтами, в кровь человека Оценить их возможности в регуляции иммунных реакций, на примере больных рассеянным склерозом
6.	Предложите <i>гипотезу</i> исследования	Если гельминты выделяют в кровь человека вещества, способные снижать активность его иммунитета, в том числе и против клеток собственного организма, то эти вещества можно использовать для лечения аутоиммунных заболеваний.
7.	Определите <i>задачи</i> исследования	Изучить литературу по теме исследования Выделить вещества, обладающие регуляторным действием Оценить возможности их применения в лечении иммунных заболеваний
8.	Выберите <i>метод</i> (методику) проведения исследования	Биохимический анализ крови МРТ
9.	Предложите <i>план</i> исследования	Подобрать контрольную и опытную группу пациентов. Контрольная группа – пациенты, страдающие рассеянным склерозом и незараженные гельминтами, опытная группа - пациенты, зараженные гельминтами после того как у них был обнаружен рассеянный склероз. Обе группы должны быть равноценны по половому и возрастному составу. Организовать наблюдение за каждым пациентом Разработать периодичность взятия анализа крови и проведения МРТ Провести эксперимент и обработать его результаты

Методический комментарий к заданию

Предлагаемое задание используется для индивидуальной работы с целью определения сформированности УУД, необходимых на этапе проектирования исследования. Слушатель получает текст и таблицу с разной степенью наполненности, в зависимости от уровня подготовки или педагогических целей преподавателя.

Проверяя заполненные таблицы необходимо помнить, что варианты ответов на задания могут значительно различаться, поэтому целесообразно предоставить слушателям возможность аргументировать свою позицию и сравнить ее с мнением других участников образовательного процесса.

Кроме того, освоить необходимые на этапе проектирования учебного исследования способы деятельности учащимся может помочь использование заданий, направленных на отработку конкретных УУД.

Задание 3.



На рисунке дана схема одного из известнейших исследований в физиологии нервной системы. Применение какого научного метода изображено на этой схеме?

Задание 4.

Начинающий исследователь целый месяц кормил одну группу из 10 крыс йогуртом, и все они прибавили в весе. Какие выводы **НЕ**

требуют дальнейшего экспериментального подтверждения?

- Некоторые крысы прибавляют в весе при питании йогуртом
- Йогурт не смертелен для данных животных
- Йогурт содержит все необходимые для крыс минеральные вещества и витамины
- Йогурт – это лучшее питание для крыс

Задание 5.

Какой из предложенных экспериментов, позволяет проверить гипотезу о том, что количество теплоты, необходимое для нагревания тела зависит от массы и (или) вещества тела?

А. На электроплитке в одинаковых кружках поочередно нагревали 0,5 л воды и 0,5 л масла. Для нагревания воды на 20°C потребовалось 60 сек, а для нагревания масла на 20°C, соответственно, 40 сек.

Б. На электроплитке в одинаковых кружках поочередно нагревали 100 г воды и 100г спирта, взятых при комнатной температуре. Чтобы довести воду до кипения потребовалось 50 сек, а чтобы довести до кипения спирт –20 сек.

Приложение 2.

Определения и формулы расчета основных количественных характеристик

Статистическая характеристика	Определение	Область применения	Алгоритм вычисления	
			Варианты признака в выборке НЕ повторяются (количество вариант признака равно количеству объектов)	Варианты признака в выборке повторяются (частоты всех или некоторых вариант больше 1)
Характеристики положения				
Выборочная средняя или среднее значение (\bar{x})	Среднее арифметическое значений признака X у обследуемых объектов. Дает обобщенную характеристику признака	Используется для оценивания изменчивости измеренных значений признака. Разумно применять для непрерывных данных, не слишком отличающимся друг от друга	Сложить все измеренные значения признака ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$) и полученную сумму разделить на общее количество объектов (объем выборки – n) $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$ (1.1.) или $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$	n – объем выборки (количество объектов); k – количество интервалов группировки или число неповторяющихся значений признака ($k < n$) f – частота признака - число объектов с данным значением признака ($f_1+f_2+f_3+\dots+f_k = n$) $\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \dots + x_k \cdot f_k}{n}$ (1.2.) или $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k f_i x_i$
Медиана ряда (M_e)	Серединное значение упорядоченного ряда, иначе значение признака X, когда ровно половина значений экспериментальных данных меньше ее, а вторая половина – больше. Не зависит от формы распределения эмпирических данных.	Целесообразно вычислять для дискретных или непрерывных данных, распределение которых сильно отличается от нормального. Для нормального распределения сумма абсолютных величин отклонений от медианы является минимальной.	Выборку ранжируют, т.е. располагают данные в порядке возрастания или убывания. Медианой будет считаться то значение, которое стоит посередине ряда. Другими словами, если в ранжированной выборке, содержащей n членов, то порядковый номер медианы (ранг медианы) R определяется по формуле $R_{M_e} = \frac{n+1}{2}$ (2) Если n – нечетное, то медиана равна центральному значению выборки Например, для ряда 2; 2; 3; 4; 4; 5; 5; 5; 7 объем выборки равен 9 ($n=9$), тогда $R_{M_e} = \frac{9+1}{2} = 5$, значит $M_e = x_5 = 4$ Если n – четное, то медиана равна среднему арифметическому центральных значений. Например, для ряда 12; 12; 13; 14; 14; 15; 17; 18; 22; 26 $n=10$, тогда $R_{M_e} = \frac{10+1}{2} = 5,5$; В этом случае находим выбираем два ближайших значения, т.е. x_5 и x_6 и находим их среднее арифметическое $M_e = \frac{14+15}{2} = 14,5$	
Мода (M_o)	Наиболее часто встречающееся значение признака Ряд называется <i>унимодальным</i> , если в нем только	Характеризует типичного представителя совокупности данных. Для бимодального и полимодального рядов моду не вычисляют.	Не вычисляется	Выбирается наиболее часто встречающееся значение ряда. Например, для ряда 3; 3; 3; 4; 4; 5; 5; 5; 5; 8; 12 $M_o = 5$

	одно модальное значение, с двумя - бимодальным и полимодальным, если есть более двух значений признака, которые встречаются одинаково часто.			
Характеристики рассеивания (показатели вариации)				
Размах вариации / норма реакции R	Разница между максимальным и минимальным значением	Отражает диапазон возможных значений	$R = x_{max} - x_{min}$	
			Показатель размаха может быть вполне информативным и полезным. Например, максимальная и минимальная масса особей одного вида, максимальное и минимальное количество особей в потомстве данного вида, максимальные или минимальные размеры вегетативных органов растений данного вида т.д.	
Выборочная дисперсия (S^2 или σ_x^2 или D)	Среднее арифметическое квадратов отклонения наблюдаемых значений признака от его среднего значения (выборочного среднего) От лат. <i>dispersion</i> - «рассеяние» (средний квадрат отклонений)	Характеризует меру разброса значений совокупности данных вокруг их среднего значения Используется для оценивания изменчивости значений исследуемого признака относительно выборочной средней	$S^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}$ (3.1.)	$S^2 = \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2}{n - 1}$ (3.2.)
Стандартное отклонение или среднеквадратическое отклонение (S или σ_x);	Корень квадратный из выборочной дисперсии. Дает абсолютную оценку меры разбросанности значений	Стандартное отклонение характеризует меру рассеяния данных и измеряется в тех же единицах, что и исследуемый признак, что позволяет его сравнивать с исходными данными.	$S = \sqrt{S^2}$ (4)	
			С помощью S устанавливают степень точности различных оценок и прогнозов. Чем выше значение стандартного отклонения, тем больше разброс данных, т.е. чем больше данных в выборке, тем устойчивее среднее значение. Если стандартное отклонение получается большим, то и прогноз будет неточным. В курсе теории вероятностей доказывается, что 68% всех значений нормально распределенной случайной величины X имеют отклонение от среднего значения по абсолютной величине, не превосходящие среднего квадратического отклонения σ_x , а 96% всех значений – не превосходящие $2\sigma_x$. Доказывается также, что почти 99,7 % всех значений имеют отклонения от среднего, не превосходящие по абсолютной величине утроенного среднего квадратического отклонения $3\sigma_x$, т.е. $\bar{x} \pm 3\sigma_x$ Правило называется правилом трех сигм.	
Коэффициент вариации	Отношение стандартного	Универсальный показатель, характери-		

<p>ции (V);</p>	<p>отклонения к средней величине. Измеряется в процентах (если умножить на 100%)</p> <p>Дает относительную оценку меры разбросанности значений</p>	<p>зующий однородность данных.</p>	$V = \frac{\sigma}{\bar{x}}(5)$ <p>Используется для сравнения признаков, исчисляемых в разных единицах (например, плодовитости рыб и скорости роста мальков) или измеряемых с разной точностью (в миллиметрах или в сантиметрах).</p> <p>В статистике принято, что если значение коэффициента вариации менее 33 %, то совокупность однородная, если больше 33% - неоднородная.</p> <p>Изменчивость признака считается <i>незначительной</i>, если $V \leq 10 \%$, <i>умеренной</i> (средней) – если $10 \% < V < 20 \%$, <i>значительной</i> – если $V \geq 20 \%$.</p>
------------------------	---	------------------------------------	--

Ошибки статистических характеристик

<p>Ошибка выборки /ошибка выборочной средней /средняя ошибка выборки ($S_{\bar{x}}$ или μ);</p>	<p>Отношение стандартного отклонения (S) к квадратному корню из объема выборки (n)</p>	<p>Показывает на сколько генеральная средняя может быть больше или меньше значения выборочной средней.</p>	$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} ; S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}}(6)$ <p style="text-align: center;">или</p> $\mu = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\sqrt{n}}$ <p>Зависит от степени изменчивости признака: чем больше изменчивость признака, выраженная через стандартное отклонение (S) или дисперсию (S²), тем больше ошибка.</p> <p>При оформлении результатов исследования выборочную среднюю(\bar{x}) указывают с учетом ее ошибки: $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ (или $\bar{x} \pm \mu$)</p>
<p>Относительная ошибка выборочной средней($S_{\bar{x}\%}$)</p>	<p>Выражение ошибки выборки ($S_{\bar{x}}$) в процентах от выборочной средней (\bar{x})</p>	<p>Позволяет судить о том, насколько достоверно выборка отражает свойства генеральной совокупности</p>	$S_{\bar{x}\%} = \frac{S_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100\%(7)$ <p>Как правило, если $S_{\bar{x}\%} \leq 10 \%$, результаты опыта (наблюдений) считаются удовлетворительными и выборочная средняя (с учетом ее ошибки) действительно соответствует генеральной средней.</p> <p>Если $S_{\bar{x}\%} \geq 10 \%$, то можно сделать вывод, что выборка не является репрезентативной.</p> <p>В тоже время необходимо отметить, что для разных объектов и разных типов исследований существуют свои «нормы» для относительной ошибки.</p>
<p>Критерий Стьюдента (t-критерий)</p>	<p>Статистический критерий, который используется при интервальном оценивании для учета фактора случайности</p>	<p>Величина критерия Стьюдента не зависит от значения выборочной средней или ошибки выборочной средней, но определяется объемом выборки и заданным уровнем достоверной вероятности (уровнем значимости)</p>	<p>Значения t -критерия являются стандартными или теоретическими, они вычислены на основании положений теории вероятности и приведены в справочных таблицах для уровней значимости, равных 5%, 1% и 0,5 % (например, 22, с. 355-356).</p> <p>Используется для построения доверительного интервала генеральной средней (\bar{x}_r).</p> <p>Для этого необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вычислить выборочную среднюю (\bar{x}) и ошибку выборочной средней ($S_{\bar{x}}$); 2. найти в таблице значение критерия Стьюдента, которое соответствует имеющемуся объема выборки ($v = n-1$): находится на пересечении строки v и выбранного уровня значимости (Q). 3. Подставить найденные значения величин в неравенство для построения доверительного интервала

			$\bar{x} - t \cdot S_{\bar{x}} \leq \bar{x}_r \leq \bar{x} + t \cdot S_{\bar{x}} (8) \quad \text{или} \quad \bar{x}_r = \bar{x} \pm t \cdot S_{\bar{x}}$
--	--	--	--