



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай


В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектная и исследовательская деятельность обучающихся при освоении
астрономии»

Дополнительная профессиональная программа
«Педагогическое образование: преподавание астрономии в общеобразовательных
организациях, профессиональных образовательных организациях и репетиторстве
(углубленная подготовка)»

г. Великий Новгород

Наименование учебной дисциплины: Проектная и исследовательская деятельность обучающихся при освоении астрономии.

Цель освоения учебной дисциплины (цель дисциплины): достижение запланированных результатов освоения образовательной программы - формирование установленных в образовательной программе компетенций.

Задачи освоения учебной дисциплины (задачи дисциплины): достижение запланированных в настоящей рабочей программе результатов освоения дисциплин - приобретение обучающимся запланированных знаний, умений, навыков.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Обучающийся должен формировать следующие результаты освоения дисциплины (планируемые результаты обучения) «Проектная и исследовательская деятельность обучающихся при освоении астрономии» (коды формируемых компетенций): ПК-205.

Индикаторы достижения компетенций

Результаты обучения для настоящей дисциплины соотносятся со следующими индикаторами достижения компетенций Индикаторы достижения компетенции

На уровне знаний:

Знание основных этапов и методологии научного исследования в области астрономии. Знание критериев отбора и оценки достоверности источников научной информации, включая астрономические базы данных и каталоги. Знание принципов работы и назначения основных инструментов для астрономических наблюдений и программного обеспечения для обработки данных. Знание требований к структуре и оформлению результатов проектной и исследовательской работы (статья, доклад, постер). Знание правил техники безопасности при проведении астрономических наблюдений и основ научной этики.

На уровне умений:

Умение формулировать проблему, цель, задачи и гипотезу исследования в рамках выбранной астрономической темы. Умение осуществлять поиск, систематизацию и критический анализ информации из различных источников, включая научные публикации и электронные базы данных. Умение планировать и проводить простейшие астрономические наблюдения, а также работать с виртуальными обсерваториями и архивами данных. Умение обрабатывать, анализировать и интерпретировать полученные данные, выявлять закономерности и делать обоснованные выводы. Умение структурированно и логично излагать результаты своего исследования в письменной и устной форме.

На уровне навыков:

Навык самостоятельного ведения исследовательской работы: от постановки проблемы до представления и защиты полученных результатов. Навык критического мышления при анализе астрономической информации и оценке гипотез для противодействия лженаучным концепциям. Навык работы со специализированным программным обеспечением для моделирования астрономических явлений и обработки наблюдательных данных. Навык публичного выступления с научным докладом и ведения научной дискуссии, аргументированного отстаивания своей позиции. Навык проектного менеджмента: планирование ресурсов и времени, распределение задач в команде и контроль их выполнения.

Объем (трудоемкость) учебной дисциплины (в академических часах): 72.

Структура учебной дисциплины:

Лекционные занятия (академических часов): 6

Практические занятия (академических часов): 2

Самостоятельная работа (академических часов): 64

Тематический план учебной дисциплины (содержание учебной дисциплины)

Тема № 1: Введение в проектную и исследовательскую деятельность в астрономии

Тема № 2: Выбор темы, постановка цели и задач астрономического исследования

Тема № 3: Методы поиска, сбора и анализа информации: работа с научными источниками и базами данных

Тема № 4: Основы наблюдательной астрономии: планирование и проведение наблюдений

Тема № 5: Обработка и визуализация астрономических данных с использованием программного обеспечения

Тема № 6: Математическое и компьютерное моделирование астрономических объектов и явлений

Тема № 7: Структура и оформление результатов исследовательской работы

Тема № 8: Подготовка к публичному представлению и защите проекта

Тема № 9: Критерии оценивания проектной и исследовательской работы по астрономии

Тема № 10: Участие в астрономических конкурсах, олимпиадах и конференциях

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Что является ключевым отличием исследовательской работы по астрономии от реферата?

- Большой объем работы, превышающий 20 страниц
- Использование исключительно интернет-источников для сбора информации
- + Наличие элемента новизны: получение нового результата, данных или оригинального вывода
- Обязательное использование сложных математических формул
- Описание только общеизвестных фактов без их анализа

Задание: Какое утверждение наиболее точно описывает соотношение цели и задач в астрономическом исследовании?

- Цель и задачи — это синонимы, обозначающие одно и то же
- Цель является одним из шагов для выполнения задач
- Задачи — это итоговые выводы, полученные в конце работы
- + Задачи представляют собой конкретные шаги или этапы, выполнение которых ведет к достижению поставленной цели

- Цель исследования всегда совпадает с его названием

Задание: Какая из перечисленных платформ является основной международной базой данных научных публикаций по астрономии и астрофизике?

- Википедия (Wikipedia)
- Поисковая система Google Scholar
- + NASA Astrophysics Data System (ADS)
- Сайт научно-популярного журнала "Популярная механика"
- Видеохостинг YouTube с лекциями по астрономии

Задание: Какой фактор является наиболее критичным при планировании наблюдений объектов дальнего космоса в оптический телескоп с Земли?

- Время года
- Фаза Луны и погодные условия
- + Прозрачность атмосферы и отсутствие светового загрязнения
- Магнитное поле Земли
- Стоимость аренды оборудования

Задание: Какая программа широко используется в профессиональной и любительской астрономии для обработки и фотометрии изображений, полученных с ПЗС-камер?

- Adobe Photoshop
- Microsoft Excel
- + SAOImage DS9 или Maxim DL
- AutoCAD
- Blender

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Зачет.

Примеры заданий:

Задание: В чем заключается основная цель математического моделирования в астрономии, например, при изучении эволюции звезд?

- В создании красивых визуализаций космических объектов
- В полной замене реальных наблюдений компьютерными симуляциями
- + В проверке теоретических гипотез и прогнозировании явлений, которые невозможно наблюдать напрямую или в реальном времени
- В точном расчете траекторий всех астероидов в Солнечной системе
- В упрощении сложных астрономических теорий до уровня школьной программы

Задание: Какой раздел исследовательской работы должен содержать анализ уже существующих публикаций по выбранной теме и обосновывать актуальность вашего исследования?

- Заключение
- + Обзор литературы (или Введение)
- Методика исследования
- Результаты и их обсуждение
- Список использованных источников

Задание: Что является ключевым элементом успешной устной презентации научного проекта?

- Зачитывание всего текста со слайдов, чтобы ничего не упустить
- Использование как можно большего количества сложных терминов для демонстрации эрудиции
- + Четкое и краткое изложение цели, методов, основных результатов и выводов работы в рамках регламента
- Подробное описание всех неудачных попыток и тупиковых путей в исследовании
- Максимально возможное количество слайдов с анимацией

Задание: Какой из перечисленных критериев является наиболее значимым при оценке научной новизны и практической значимости исследовательской работы по астрономии?

- Количество страниц в работе и число источников в списке литературы
- + Обоснованность и оригинальность полученных выводов, их сопоставление с известными данными
- Внешний вид и опрятность автора на защите
- Сложность использованного математического аппарата
- Качество печати и переплета работы

Задание: Какова основная цель участия школьника в научной конференции, помимо демонстрации своего проекта?

- Получить освобождение от занятий в школе
- Гарантированно занять первое место и получить ценный приз
- + Получить опыт публичного выступления, обратную связь от экспертов и познакомиться с исследованиями других участников
- Посетить новый город за счет организаторов
- Получить сертификат участника для портфолио

Содержание самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине: подготовка к занятиям: изучение теоретического материала, чтение учебников и дополнительных источников, конспектирование; подготовка к промежуточной аттестации; самостоятельное изучение дополнительных материалов; анализ и интерпретация данных – составление аналитического отчета обучающегося по дисциплине.

Условия реализации рабочей программы дисциплины

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины: технические средства доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Учебно-методическое обеспечение (электронные учебно-методические материалы) освоения учебной дисциплины (в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине):

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представляет собой приложение к настоящей образовательной программе, содержащее оценочные материалы.

Список литературы

Нормативно-правовая база

Конституция Российской Федерации
Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — Закон об образовании).

Основная литература

Вентцель, К. Н. Педагогика творческой личности / К. Н. Вентцель. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-15391-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568341>

Выготский, Л. С. Основы дефектологии / Л. С. Выготский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 332 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-11695-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566577>

Интеллект в цифровом образовании: естественный, искусственный, эмоциональный — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 1 с. — (Юрайт.Академия). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581570>

Клапаред, Э. Психология ребенка и экспериментальная педагогика / Э. Клапаред ; под редакцией Д. Т. Кацарова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 158 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-13367-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567411>

Кащенко, В. П. Педагогическая коррекция. Исправление недостатков характера у детей и подростков : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Кащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20506-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599099>

Макаренко, А. С. Методика воспитательной работы. Избранные труды / А. С. Макаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 323 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08066-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562001>

Лай, В. Экспериментальная педагогика / В. Лай ; под редакцией В. Е. Игнатъева ; переводчик Е. И. Воскресенская. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 146 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-11549-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566505>

Челпанов, Г. И. Учебник психологии : учебник / Г. И. Челпанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-12188-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566825>

Дополнительная литература

Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология : журнал / ФГАОУ ВО "Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта". — Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта //

Национальная Электронная Библиотека [сайт]. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008503841/

Контенткон 2025: авторство, ИИ-генерация и использование учебного контента — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 1 с. — (Юрайт.Академия). — ISBN 978-5-534-14536-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582265>

Каптерев, П. Ф. История русской педагогики в 2 ч. Часть 1. Церковно-религиозная и государственная педагогика : учебник для вузов / П. Ф. Каптерев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04051-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598605>

Каптерев, П. Ф. История русской педагогики в 2 ч. Часть 2. Общественная педагогика : учебник для вузов / П. Ф. Каптерев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04053-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598612>

Психология человека в образовании = Psychology in education : научный журнал. — Санкт-Петербург // Национальная Электронная Библиотека [сайт]. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010815716/

Интернет-ресурсы

Информационное обеспечение представляет собой перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (цифровой (электронной) библиотеке) «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>), содержащей издания учебно-методической и иной литературы.

Каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к федеральной государственной информационной системе «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>).

Состав необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (программное обеспечение): реестровая запись №3722 от 23.07.2017 в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных); Яндекс.Телемост (реестровая запись №13556 от 20.05.2022 в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных).

Электронные информационные ресурсы (ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»):

- **Состав современных профессиональных баз данных**

Федеральная служба государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>);

Открытые данные России (<https://data.gov.ru/>);

Статистический Отдел Организации Объединенных Наций (United Nations Statistics Division) (<http://data.un.org/>);

База данных ЮНЕСКО (<https://www.unesco.org/en/key-data>).

- Состав информационных справочных систем

Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (<https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>);

Официальный интернет-портал правовой информации (Государственная система правовой информации) (<http://pravo.gov.ru/>);

Система обеспечения законодательной деятельности (<https://sozd.duma.gov.ru/>);

Собрание законодательства Российской Федерации (<https://www.szrf.ru/>);

Государственная автоматизированная система Российской Федерации «Правосудие» (ГАС «Правосудие») (<https://sudrf.ru/>);

Нормативные правовые акты в Российской Федерации. Министерство юстиции Российской Федерации (<http://pravo.minjust.ru/>).

- Иные информационные ресурсы - информационные ресурсы органов государственной власти

Президент России (<http://kremlin.ru/>);

Правительство России (<http://government.ru/>);

Министерство науки и высшего образования РФ (<https://www.minobrnauki.gov.ru/>);

Министерство просвещения РФ (<https://edu.gov.ru/>);

Министерство экономического развития Российской Федерации (<https://www.economy.gov.ru/>);

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (<https://digital.gov.ru/>).

- Иные информационные ресурсы - периодические издания

ТАСС (<https://tass.ru/>);

РИА НОВОСТИ (<https://ria.ru/>);

Коммерсантъ (<https://www.kommersant.ru/>);

RT (<https://rt.com/>).

- Информационные поисковые системы

Яндекс (<https://ya.ru/>);

MAIL.RU (<https://www.mail.ru/>).