

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Физика Б2.Б.5

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Скворцов А.И.

Рецензент(ы):

Аганов А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Таюрский Д. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 974615

Казань
2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Скворцов А.И. Кафедра общей физики Отделение физики, anivskvor@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины слушатель должен достичь следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- выполнение проектных работ;
- приобретение навыков решения задач повышенной трудности;
- ознакомление с особенностями решения тестовых заданий.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.5 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

"Физика" входит в состав общепрофессиональных дисциплин. Читается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|--|--|
| ПК-7 (профессиональные компетенции) | способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам |

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|--|--|
| ПК-9 (профессиональные компетенции) | способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

классическую механику, электродинамику, молекулярную и статистическую физику, физические основы построения ЭВМ.

2. должен уметь:

применять общие законы физики для решения конкретных задач физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний.

3. должен владеть:

навыками строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный им математический аппарат.

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

знания, полученные в процессе изучения разделов физики.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---------------------------------------|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Кинематика материальной точки | 3 | | 3 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Принцип инерции | 3 | | 3 | 0 | 2 | домашнее задание |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|-----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 3. | Тема 3. Виды и классификация сил | 3 | | 3 | 0 | 1 | домашнее задание |
| 4. | Тема 4. Движение твердого тела | 3 | | 3 | 0 | 1 | домашнее задание |
| 5. | Тема 5. Закон сохранения в механике | 3 | | 3 | 0 | 1 | домашнее задание |
| 6. | Тема 6. Стационарные состояния жидкостей и газов в поле консервативных сил | 3 | | 3 | 0 | 2 | письменная работа |
| 7. | Тема 7. Гармонические колебания | 3 | | 3 | 0 | 1 | домашнее задание |
| 8. | Тема 8. Упругие волны | 3 | | 3 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 9. | Тема 9. Коллоквиум, разбор типичных ошибок | 3 | | 3 | 0 | 0 | коллоквиум |
| 10. | Тема 10. Методы описания явлений в молярной физике | 3 | | 3 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 11. | Тема 11. Парциальное давление | 3 | | 3 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 12. | Тема 12. Элементы термодинамики | 3 | | 3 | 0 | 2 | письменная работа |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 3 | | 0 | 0 | 0 | зачет |
| | Итого | | | 36 | 0 | 18 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Кинематика материальной точки

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Относительное движение.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Системы отсчета. Траектория, перемещение и путь. Скорость и ускорение. Кинематика движения по окружности. Преобразование Галилея.

Тема 2. Принцип инерции

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Уравнение движения материальной точки.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Принцип относительности Галилея. Третий закон Ньютона. Сила инерции. Проявления сил инерции в земной вращающейся системе отсчета. Импульс материальной точки и системы материальных точек. Центр масс.

Тема 3. Виды и классификация сил

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Виды и классификация сил. Работа силы. Потенциальная энергия.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Гравитационные силы. Сила тяжести и вес. Невесомость. Примеры проявления в природе и применения в технике. Упругие силы. Силы трения. Сухое и вязкое трение. Силы трения скольжения.

Тема 4. Движение твердого тела

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Движение твердого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловые ускорение.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент силы. Момент инерции уравнение моментов. Понятие о гироскопах. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Тема 5. Закон сохранения в механике

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Закон сохранения в механике. Закон сохранения импульса..

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Уравнение Мещерского. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения момента импульса.

Тема 6. Стационарные состояния жидкостей и газов в поле консервативных сил

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Стационарные состояния жидкостей и газов в поле консервативных сил. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Стационарный поток. Поле скоростей, линий и трубки тока. Уравнения неразрывности струи. Уравнение Бернулли и его следствия. Вязкость. Сила вязкого трения. Число Рейнольдса. Ламинарное и турбулентное течения.

Тема 7. Гармонические колебания

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Гармонические колебания. Теорема Фурье. Модель гармонического осциллятора.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Векторная диаграмма колебаний. Сложение гармонических колебаний с одинаково частотой и направлением. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу. Математический маятник. Физический маятник. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Тема 8. Упругие волны

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Упругие волны. Волновое уравнение. Волны поперечные и продольные.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Уравнение бегущей волны. Энергия и импульс волны в упругой среде. Интерференция волн. Стоячая волна. Звук. Эффект Доплера.

Тема 9. Коллоквиум, разбор типичных ошибок

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Коллоквиум, разбор типичных ошибок. Контрольная по решению задач

Тема 10. Методы описания явлений в молярной физике

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Методы описания явлений в молярной физике. Основные положения молекулярно-кинетической теории.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Агрегатные состояние и фазы вещества. Идеальный газ. Изо-процессы. Равнение состояния. Основные уравнения молекулярно-кинетической теории.

Тема 11. Парциальное давление

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Парциальное давление. Температура. Закон дальтона.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Степени свободы. Принцип равнораспределения энергии по степеням свободы. Распределение Максвелла по скоростям. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла -Больцмена. Статистика Бозе - Эйнштейна Ферми- Дирака. Явление переноса. Длина свободного пробега молекул. Диффузии, теплопроводность, внутренне трение в газах.

Тема 12. Элементы термодинамики

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Элементы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа, теплоемкость. Работа в изопроцессах в идеальном газе.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Циклические процессы и тепловые машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Закон неубывания энтропии. Статическое толковании энтропии. Теорема Нернста- III начало термодинамики. Термодинамические потенциалы.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Кинематика материальной точки | 3 | | подготовка домашнего задания | 5 | домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Принцип инерции | 3 | | подготовка домашнего задания | 5 | домашнее задание |
| 3. | Тема 3. Виды и классификация сил | 3 | | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |
| 4. | Тема 4. Движение твердого тела | 3 | | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |
| 5. | Тема 5. Закон сохранения в механике | 3 | | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |
| 6. | Тема 6. Стационарные состояния жидкостей и газов в поле консервативных сил | 3 | | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| | | | | подготовка к письменной работе | 3 | письменная работа |
| 7. | Тема 7. Гармонические колебания | 3 | | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 8. | Тема 8. Упругие волны | 3 | | подготовка домашнего задания | 5 | домашнее задание |
| 9. | Тема 9. Коллоквиум, разбор типичных ошибок | 3 | | подготовка к коллоквиуму | 3 | коллоквиум |
| 10. | Тема 10. Методы описания явлений в молярной физике | 3 | | подготовка домашнего задания | 5 | домашнее задание |
| 11. | Тема 11. Парциальное давление | 3 | | подготовка домашнего задания | 5 | домашнее задание |
| 12. | Тема 12. Элементы термодинамики | 3 | | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| | | | | подготовка к письменной работе | 3 | письменная работа |
| | Итого | | | | 54 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Кинематика материальной точки

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по темам: Скорость и ускорение. Кинематика движения по окружности

Тема 2. Принцип инерции

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по теме: Уравнение движения материальной точки

Тема 3. Виды и классификация сил

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по темам: Сила тяжести и вес. Невесомость. Работа силы

Тема 4. Движение твердого тела

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по темам: Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловые ускорение

Тема 5. Закон сохранения в механике

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по теме: Закон сохранения импульса

Тема 6. Стационарные состояния жидкостей и газов в поле консервативных сил

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по теме: Закон Паскаля

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач по теме: Закон Архимеда

Тема 7. Гармонические колебания

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по темам: Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс

Тема 8. Упругие волны

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по темам: Уравнение бегущей волны. Энергия и импульс волны в упругой среде

Тема 9. Коллоквиум, разбор типичных ошибок

коллоквиум , примерные вопросы:

Коллоквиум по темам: Движение твердого тела. Закон сохранения в механике. Упругие волны

Тема 10. Методы описания явлений в молярной физике

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по теме: Основные положения молекулярно-кинетической теории

Тема 11. Парциальное давление

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по темам: Парциальное давление. Температура

Тема 12. Элементы термодинамики

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Решение задач по теме: Внутренняя энергия идеального газа

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач по теме: Теплоемкость

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение зачета.

Полный перечень вопросов к зачету прилагается к программе дисциплины в качестве Приложения 1.

Примерные вопросы на зачет:

1. Кинематика материальной точки
2. Принцип инерции
3. Классификация сил
4. Движение твердого тела
5. Закон сохранения в механике
6. Стационарные состояния жидкостей и газов в поле консервативных сил
7. Гармонические колебания
8. Упругие волны
9. Методы описания явлений в молярной физике
10. Парциальное давление
11. Элементы термодинамики

7.1. Основная литература:

1. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 360 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-47-6, 700 экз.

<http://www.znanium.com/bookread.php?book=443435>

2. Физика: Лабораторный практикум: Учебное пособие / В.Г. Хавруняк. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 142 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006428-4, 300 экз. <http://www.znanium.com/bookread.php?book=377097>

3. Физика: Учебное пособие / А.В. Ильюшонок, П.В. Астахов, И.А. Гончаренко и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 600 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-006556-4, 800 экз.

<http://www.znanium.com/bookread.php?book=397226>

4. Курс физики: Учебное пособие / В.Г. Хавруняк. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60x90 1/16

. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006395-9, 700 экз.

<http://www.znanium.com/bookread.php?book=375844>

7.2. Дополнительная литература:

1. Васильев, Анатолий Александрович. Общая физика: курс лекций / А.А. Васильев, А.П. Ершов; Федер. агентство по образованию, Новосиб. гос. ун-т, Физ. фак., Каф. общ. физики. - Новосибирск: [НГУ], 2007.

Ч. 1: Электромагнитное поле. Теория относительности. - 2007. - 177 с.

2. Фаддеев, Михаил Андреевич. Лекции по атомной физике: учебник для вузов / М. А. Фаддеев, Е. В. Чупрунов. - Москва: Физматлит, 2008. - 612 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Интернет-портал ресурсов по математике и физике - <http://www.allmath.com/>

Портал физиков - <http://fizfaka.net/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лекции и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическое моделирование .

Автор(ы):

Скворцов А.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Аганов А.В. _____

"__" _____ 201__ г.