

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ

**Проректор по образовательной
деятельности**

А.А. Панфилов

" 29 " 08 2019г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Направление подготовки
13.03.03 энергетическое машиностроение**

**Профиль (программа) подготовки
двигатели внутреннего сгорания**

**Квалификация выпускника
бакалавр**

г. Владимир

2019

Вид практики - учебная

1. Цели учебной практики

Целями учебной практики являются получение первичных профессиональных умений и навыков в составлении технических условий, оформлению технической документации, в том числе, первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики является:

- привитие навыков работы в небольшом коллективе для выполнения работ, связанных с разборкой и сборкой ДВС, толерантно воспринимать социальные, этнические, профессиональные и культурные различия среди членов коллектива;
- привитие навыков в испытаниях поршневых двигателей;
- первичными навыками пользователя прикладных компьютерных конструкторских и технологических программ;
- привитие навыков в использовании патентных и литературных (прежде всего справочных) источников по технологии изготовления двигателей и энергетических установок;
- обучение для обеспечения соблюдения производственной и трудовой дисциплины.

3. Способы проведения: стационарная; выездная.

4. Формы проведения

Учебная практика проводится в зависимости от целей и задач либо в структурных подразделениях ВлГУ за счет выделения в учебном графике непрерывного периода времени для ее проведения параллельно с учебным процессом, либо после окончания 2 семестра – в структурных подразделениях ВлГУ и на предприятиях города и области.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 1. Компетенции

	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов при прохождении практики**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Знать: методы системного подхода для решения поставленных задач. Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации Владеть: умением находить выход в критических ситуациях.

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: технические и эксплуатационные характеристики и свойства ДВС Уметь: выполнять обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ Владеть: навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов испытаний
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;	Знать: правила внутреннего распорядка Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Владеть: навыками работы в производственном коллективе
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: как осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах. Уметь: использовать деловую коммуникацию на иностранных языках Владеть: навыками работы в переводах зарубежной справочной литературы на иностранных языках.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Знать: правильно воспринимать межкультурное разнообразие общества Уметь: толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Владеть: навыками работы в различных этнических группах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: свои возможности при выполнении поставленных задач Уметь: работать в различных коллективах, обеспечивая выполнения поставленных задач Владеть: навыками в правильной организации труда в производственном коллективе
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: как правильно организовать свой рабочий день Уметь: сочетать время активной работы с отдыхом Владеть: навыками в правильной организации труда в производственном коллективе
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Знать: нормы производственной и трудовой дисциплины. Уметь: применять существующие нормы и правила производственной дисциплины. Владеть: основными проблемами для соблюдения правил производственной дисциплины.

Учебная практика относится к разделу учебного плана ОПОП бакалавриата: блоки Б2: Б2.В.01(У)

Для прохождения практики студент должен иметь знания по следующим дисциплинам: устройство и работа поршневых ДВС, обработка экспериментальных данных, информатика, инженерная графика.

7. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится либо в специализированных учебных лабораториях кафедры «Тепловые двигатели и энергетические установки» в марте-апреле (параллельно с учебным процессом), либо после окончания 2 семестра на промышленных предприятиях (ЗАО «НЗТА», Камешковский машзавод), «Инжиниринговый центр» при ВлГУ, а также в специализированных учебных лабораториях кафедры ТД и ЭУ (ауд. 101-4, 102-4, 103-4).

8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 (три) зачетные единицы, 108 часов (2 недели).
Время проведения практики – 1 курс, 2 семестр.

9. Структура и содержание учебной практики

Таблица 2. Содержание учебной практики

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам. работу студентов и трудоемкость в часах		Форма отчетности
1.	Организационный этап.		Кол-во часов на самост. работу	
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий, дневников и путевок на практику	2		Инд. Задания, «Дневник учебной практики»
1.2.	Оформление пропусков на предприятия.	4		Копии пропуска
1.3.	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	4		Копии листа инструк.
2.	Производственный этап.			
2.1.	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами.	15	5	Отчет по практике
2.2.	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов.	25	10	Отчет по практике
2.3.	Знакомство с работой подразделения (технологического отдела, цехового участка изготовления, сборки или монтажа) предприятия .	25	5	Отчет по практике
2.4.	Приобретение навыков работы в должности рабочего или техника-технолога	23	20	Отчет по практике
3	Выполнение индивидуального задания.			
3.1.	Анализ и обобщение полученной информации.	5	10	Отчет по практике
3.2.	Написание отчета по практике.	5	10	Отчет по практике
	ИТОГО:	108	60	

Примечание. Все мероприятия, которые проводятся во время практики (табл. 1) должны быть занесены в «Дневник учебной практики»

10. Формы отчетности по практике

Проводится зачет по результатам прохождения и написания отчета по практике. Зачет выставляется руководителем практики (при необходимости с комиссией) с учетом оценки руководителя от предприятия, отмеченного в «Дневнике учебной практики».

10.1. Требования к оформлению отчета по практике. Отчет оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ. Отчет должен содержать: титульный лист; индивидуальное задание; оглавление; введение (цели и задачи практики); основная часть (характеристика организации, содержание проделанной студентом работы в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием); заключение (выводы по результатам практики); список литературы; приложения. Титульный лист оформляется по установленной единой форме. Сброшюрованный отчет подписывается студентом и руководителем практики от кафедры. Вместе с оформленным отчетом студент представляет заполненный «Дневник учебной практики», в котором дается оценка руководителей практики. Для оформления отчета студенту в конце практики выделяется 2-3 дня.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

11.1. Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам учебной практики:

1. История создания поршневых ДВС.
2. Принцип действия бензинового ДВС, особенности его смесеобразования.
3. Принцип действия дизеля, особенности его смесеобразования.
4. Степень сжатия. Значения степени сжатия в бензиновых двигателях и дизелях, чем определяется и от чего зависит.
5. Основные определения: рабочий объем цилиндра, объем камеры сгорания, полный объем цилиндра, литраж двигателя, степень сжатия, ход поршня, такт, рабочий цикл двигателя.
6. Индикаторная диаграмма бензинового двигателя. Характерные линии, точки. Значения давлений и температур в характерных точках. Процессы происходящие за рабочий цикл двигателя.
7. Индикаторная диаграмма дизеля. Характерные линии, точки. Значения давлений и температур в характерных точках. Процессы происходящие за рабочий цикл дизеля.
8. Перечислите отличительные особенности индикаторных диаграмм дизеля и бензинового двигателя.
9. Процессы, составляющие рабочий цикл 4-х тактного ДВС, их названия, назначение, порядок чередования, описание.
10. Детонация. Определение, факторы, влияющие на ее возникновение. Октановое число бензина.
11. Схема сил и моментов, действующих в цилиндре двигателя.
12. Классификация поршневых ДВС.
13. Классификация ДВС по типу смесеобразования. Их преимущества и недостатки.
14. Индикаторная работа, индикаторная мощность, среднее индикаторное давление, индикаторный к.п.д., удельный индикаторный расход топлива, определения и основные зависимости.
15. Максимальные значения газовой и нормальной сил, действующие в цилиндре бензинового двигателя. Порядок расчета указанных сил.
16. Основные преимущества дизеля перед карбюраторным двигателем.
17. Механические потери в ДВС, механический к.п.д.
18. Эффективная мощность двигателя, среднее эффективное давление, эффективный к.п.д., удельный эффективный расход топлива, определения и основные зависимости.
19. Чем определяются минимальные и максимальные значения степени сжатия в бензиновых двигателях и дизелях.
20. Назовите пути повышения эффективного к.п.д. двигателя внутреннего сгорания.
21. Назовите пути повышения механического к.п.д. двигателя внутреннего сгорания.
22. Классификация двигателей по способу воспламенения рабочей смеси, их преимущества и недостатки.
23. Преимущества и недостатки цилиндров, выполненных расточкой в блоке и в виде мокрых гильз.
24. Головка цилиндров бензинового двигателя: условия работы, материал, тип, конструктивные особенности.
25. Способ выполнения цилиндров различных конструкций двигателей жидкостного и воздушного охлаждения.
26. Конструкция поршней бензиновых двигателей. Конструкция основных элементов: днища, головки, юбки.
27. Конструкция поршней дизелей. Конструкция основных элементов: днища, головки, юбки.
28. Основные отличия конструкции поршня дизеля от поршня бензинового двигателя.
29. Компрессионные кольца, назначение, условия работы, тип, конструктивные особенности.
30. Маслосъемные кольца, назначение, условия работы, тип, конструктивные особенности.
31. Поршневой палец, назначение, условия работы, тип, конструктивные особенности.

32. Преимущества и недостатки поршней из алюминиевых сплавов. Перечислите мероприятия, обеспечивающие их работоспособность.
33. Перечислите конструктивные мероприятия, повышающие жесткость картеров ДВС.
34. Уплотнение газового стыка между головкой и цилиндром. Типы прокладок, материал, конструктивные особенности.
35. Сухие и мокрые гильзы. Их принципиальные отличия, способы центрирования и уплотнения мокрых гильз.
36. Жаровой пояс поршня, назначение, условия выбора его высоты.
37. Материалы, применяемые для изготовления головок цилиндров, их преимущества и недостатки.
38. Перечислите мероприятия, позволяющие улучшить условия работы первого компрессионного кольца и повысить ресурс его работы.
39. С какой целью камеру сгорания в дизелях выполняют в поршне? Чем объясняется высокая теплонапряженность таких поршней? В каких случаях камеру сгорания дизеля располагают в головке.
40. Особенности конструкции цилиндров с воздушным охлаждением. Материал, назначение ребер охлаждения, их число, форма.
41. Назовите возможные пути отвода тепла от поршня.
42. Особенности исполнения и расположения впускных и выпускных каналов в головках бензиновых двигателей и дизелях.
43. Форма и расположение камер сгорания в бензиновых двигателях и дизелях. Как рассчитать объем камеры сгорания.
44. Шатун, назначение, условия работы, конструкция.
45. Шатунные подшипники, назначение, условия работы, конструкция, смазка, способ фиксации в нижней головке шатуна.
46. Шатунный болт, назначение, условия работы, конструкция, способ фиксации гайки.
47. Вид разъема кривошипной головки шатуна, способ центрирования нижней крышки шатуна.
48. Коленчатый вал, назначение, условия работы, материал, конструктивные элементы.
49. Конструктивные схемы коленчатых валов, их преимущества и недостатки.
50. Уплотнение коленчатого вала (сальники, буртики, маслоотражательные кольца, маслогонные резьбы).
51. Осевая фиксация коленчатого вала, силы действующие вдоль оси коленчатого вала, особенности конструкции упорных подшипников.
52. Коренные подшипники, назначение, условия работы, конструкция, смазка.
53. Маховик, назначение, материал, конструкция.
54. Гаситель крутильных колебаний, назначение, типы гасителей крутильных колебаний, особенности их конструкций.
55. Механизм газораспределения, назначение, классификация.
56. Фазы газораспределения, определение, диаграмма фаз газо-распределения, перекрытие клапанов.
57. Механизм газораспределения с нижним распределительным валом и нижними клапанами, конструктивная схема, преимущества и недостатки.
58. Механизм газораспределения с нижним распределительным валом и верхними клапанами, конструктивная схема, преимущества и недостатки.
59. Механизм газораспределения с верхними клапанами и верхним распределительным валом, конструктивные схемы, преимущества и недостатки.
60. Распределительный вал, назначение, условия работы, материал, конструктивные элементы.
61. Привод распределительного вала, передаточное число, конструктивные схемы, их преимущества и недостатки.
62. Толкатели, назначение, условия работы, материал, виды толкателей, их преимущества и

недостатки.

63. Штанги, назначение, условия работы, материал, конструкция.
64. Коромысло, назначение, условия работы, материал, конструкция, соотношение плеч, размещение регулировочных элементов.
65. Впускной клапан, назначение, условия работы, материал, особенности конструкции (диаметр стержня и тарелки, форма тарелки, угол наклона рабочей фаски), способ отвода тепла от клапана.
66. Выпускной клапан, назначение, условия работы, материал, особенности конструкции (диаметр стержня и тарелки, форма тарелки, угол наклона рабочей фаски), способ отвода тепла от клапана.
67. Седло клапана, назначение, условия работы, материал, конструкция.
68. Направляющая втулка клапана, назначение, условия работы, материал, способы фиксации в головке цилиндра, смазка.
69. Пружина клапана, назначение, материал, число пружин на одном клапане, способ их крепления.
70. Тепловой зазор, назначение, порядок его регулирования в МГР с нижним распределительным валом и нижними клапанами.
71. Тепловой зазор, назначение, порядок его регулирования в МГР с нижним распределительным валом и верхними клапанами.
72. Тепловой зазор, назначение, порядок его регулирования в МГР с верхним распределительным валом и верхними клапанами.
73. Гидрокомпенсаторы, назначение, конструктивные схемы.
74. Система охлаждения, назначение, классификация.
75. Жидкостная система охлаждения, конструктивная схема, преимущества и недостатки.
76. Воздушная система охлаждения, конструктивная схема, преимущества и недостатки.
77. Термостат, назначение, типы, конструкция.
78. Назначение малого и большого круга циркуляции жидкости, конструктивная схема.
79. Радиатор, назначение, типы, материал, конструкция.
80. Вентилятор, назначение, преимущества и недостатки различных приводов вентиляторов.
81. Водяной насос, назначение, тип, привод, уплотнение.
82. Охлаждающая жидкость, требования, состав антифриза, недостатки воды как охлаждающей жидкости.
83. Закрытая система жидкостного охлаждения, преимущества, способ организации.
84. Система смазки, назначение, классификация. Принципиальная схема системы смазки, путь масла.
85. Масляный насос, назначение, тип, принцип действия, особенности конструкции.
86. Центрифуга, назначение, тип, принцип действия, особенности конструкции.
87. Система вентиляции картера, назначение, типы, конструктивные схемы, принцип действия.
88. Система питания бензинового карбюраторного двигателя, назначение, принцип действия.
89. Топливный насос (карбюраторного) двигателя, назначение, тип, принцип действия, особенности конструкции.
90. Топливные фильтры бензинового двигателя, назначение, тип, принцип действия, особенности конструкции.
91. Карбюратор, схема простейшего карбюратора, характеристика идеального карбюратора, назначение основных систем карбюратора.
92. Система впрыска бензина, назначение, классификация, преимущества и недостатки.
93. Система впрыска бензина, принципиальная схема, назначение основных узлов и приборов.
94. Особенности смесеобразования дизелей, классификация дизелей по типу камер сгорания, их принципиальные схемы.

95. Система питания дизеля, назначение, принципиальная схема, назначение основных узлов и приборов.
96. Топливо-подкачивающий насос, назначение, тип и принципиальная схема.
97. Топливные фильтры дизелей, назначение, типы, принципиальные конструктивные схемы.
98. Топливный насос высокого давления, назначение, тип, конструктивная схема, механизм регулирования цикловой дозы топлива.
99. Форсунка дизеля, назначения, тип, принципиальные конструктивные схемы, способы регулирования давления открытия форсунки.
100. Регулятор частоты вращения дизеля, назначение, принципиальная схема.
101. Система зажигания бензинового (карбюраторного) двигателя, назначение, принцип действия.
102. Система батарейного зажигания. Назначение и принцип работы основных ее элементов: катушки зажигания, прерывателя- распределителя, коммутатора.
103. Свечи зажигания. Назначение, условия работы, конструкция, классификация.
104. Состояние техники безопасности, пожарной безопасности. Средства снижения вредного воздействия производственных процессов на здоровье рабочих.
105. Нормы и правила производственной и трудовой дисциплины.

11.2. При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

1. Отзыв руководителя практики от предприятия (если практика проводилась на предприятии) о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины.
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
5. Ответы на контрольные вопросы при защите отчета.

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала (уровень) оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики (табл. 3). Формой промежуточной аттестации являются зачет.

11.3. Шкала оценивания для учебной практики

Таблица 3. Шкала оценивания

Показатели оценивания	Шкала (уровень оценивания)			
	1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия

2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновывать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновывать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений выполнен, собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие ответов	Значительное затруднение при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, достаточно обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Не зачтено	Не зачтено	Зачтено	Зачтено

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	не зачтено»	1.2+2.2+3.2+4.2+5.2 или 1.2+2.1+3.2+4.2+5.1
Углубленный уровень	зачтено	1.3+2.3+3.3+4.3+5.3 или 1.2+2.2+3.3+4.3+5.2
Продвинутый уровень	зачтено	1.4+2.4+3.4+4.4+5.4 или 1.3+2.3+3.4+4.4+5.3

Примечание. Первая цифра показателю оценивания (первая колонка табл. 4), вторая цифра соответствует шкале (уровне оценивания), см. головку табл. 3.

Аттестация проводится по указанию руководителя практики в сроки, указанные в задании на учебную практику.

12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При прохождении практики студент пользуется пакетами компьютерных программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point и др.), а также пакетами графических и расчетных прикладных программ предприятия места прохождения практики (Компас, Mat Cad, Mat Lab и др.).

13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Хорош А.И., Хорош И.А. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин: Учебное пособие.-2-е изд. испр.-СПб.:Издательство «Лань»,2012.-704с.:ил.

[http://e.lanbook.com/view/book/4231/ISBN 978-5-8114-1278-5](http://e.lanbook.com/view/book/4231/ISBN%20978-5-8114-1278-5)

2. Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие/Под общ. ред. проф. О.И. Политаева.- СПб.: Издательство «Лань», 2013.-288 с.: ил.(+вклейка,8с.).ISBN978-5-8114-1442-0

<http://e.lanbook.com/view/book/13011/>

3. Тракторы и автомобили. Конструкция: учеб. пособие/А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко, под ред. А.Н. Карташевича. – Минск: новое знание; М.:ИНФРА-М, 2013.-313с.:ил. <http://znanium.com/catalog.php?item:>

б) дополнительная литература:

1. Тракторы. Конструкция [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ В.М. Шарипов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Машиностроение, 2012.– 790 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18547>.

2. Клещин Э.В. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клещин Э.В., Гилета В.П.– Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44689>

3.В. Яковлев: Учебник по устройству легкового автомобиля. изд. ИД Третий Рим, серия – учебная литература, 2014. <http://www.labyrinth.ru/books/313868/>

в) Интернет-ресурсы:

Перечень литературы по устройству ДВС можно найти на сайтах: <http://www.twirpx.com/files/transport/dvs/cindyn/> ; <http://vlg.uinfo/files/details.php?file=27>

14. Материально-техническое обеспечение учебной практики

1. Набор плакатов и схем по устройству и работе ДВС

2. Макеты двигателей и систем

3. Установки двигателей для исследований рабочих процессов ДВС

4. Специализированные лаборатории для испытания двигателей

15. Практика для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья только в лабораториях кафедры под руководством руководителя практики.

16. Внесение изменений в утвержденную программу учебной практики

Внесение изменений в ОПОП возможно через оформление листов актуализации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 145 от 28. 02. 2018 года и с учетом рекомендаций ПрООП, применительно к учебному плану направления

13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень высшего образования бакалавриат, профиль – двигатели внутреннего сгорания).

Автор

д.т.н., профессор

Рецензент

специалист по сертификации АО «Камешковский механический завод», Владимирская область, г. Камешково,

д.т.н.



А.Н. Готц



А.Р. Кульчицкий

Программа рассмотрена и утверждена для реализации на 20 19/20 20 учебный год учебно-методической комиссией направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Председатель УМК направления 13.03.03 В.Ф. Гусочев
код направления И.О. Фамилия

Программа одобрена на заседании совета ИММАТ
института, протокол № 1 от 29.08. 20 19
Директор института А.И. Елкин
подпись И.О. Фамилия

Программа рассмотрена и утверждена для реализации на 20 ___/20___ учебный год учебно-методической комиссией направления

Председатель УМК направления _____
код направления И.О. Фамилия

Программа одобрена на заседании совета _____
института, протокол № _____ от _____. 20___

Директор института _____
подпись И.О. Фамилия

Программа рассмотрена и утверждена для реализации на 20 ___/20___ учебный год учебно-методической комиссией направления

Председатель УМК направления _____
код направления И.О. Фамилия

Программа одобрена на заседании совета _____
института, протокол № _____ от _____. 20___
Директор института _____
подпись И.О. Фамилия

Программа рассмотрена и утверждена для реализации на 20 ___/20___ учебный год учебно-методической комиссией направления _____

Председатель УМК направления _____
код направления И.О. Фамилия

Программа одобрена на заседании совета _____
института, протокол № _____ от _____. 20___
Директор института _____

подпись

И.О. Фамилия